Saab 9000

MANUEL D'ATELIER

6 Train avant Direction

M 1985 – 1995

Préambule

Ce manuel remplace la documentation suivante:

- Manuel d'atelier 6 Train avant, Direction M1985–92
- Service information 601–1249
- Service information 641–1219
- Service information 644–1162
- Service information 644–1208
- Les chapitres du manuel Nouveautés 9000 M1995 traitant du Trainavant, Direction

Tous les renseignements et illustrations contenues dans ce manuel concernent les modèles de voiture dans l'exécution applicable au moment de l'impression. Nous nous réservons le droit de modifier sans préavis la gamme de modèles, les caractéristiques techniques et les équipements qui varient selon les marchés.

Saab Automobile AB

016 Consignes de sécurité et de manipulation

026 Caractéristiques techniques

106 Consignes de sécurité et de manipulation

600 Description technique

601 Alignement des roues

631 Carter de la fusée de direction

632 Bras oscillants

641 Ensemble du volant de direction

643 Extrémités des biellettes de direction

644 Servodirection

RECYCABLE PAPER

Attention, important et note

Les mots "Attention", "Important" et "Note" sont utilisés dans le manuel de service pour attirer l'attention du mécanicien soit sur une information importante pour la sécurité des personnes ou pour éviter un dommage matériel, soit sur un conseil utile ou une suggestion facilitant le travail. La signification de ces mots est la suivante:

⚠ ATTENTION

Signale un risque de danger de mort ou d'accident sérieux pour le mécanicien ou le conducteur, ou un risque de dommage matériel d'une grande ampleur.

Important

Signale un risque de dommage matériel de petite ampleur ou avertit le mécanicien d'une erreur fâcheuse impliquant une perte de temps.

Note

Signale un conseil utile ou une suggestion pour exécuter une tâche plus facilement ou plus rapidement. L'information ne concerne pas la sécurité.

Codes de marchés

Les codes indiqués concèrnent les exécutions suivant les marchés.

AT	Autriche	GB	Grande-Bretagne
AU	Australie	GR	Grèce
BE	Belgique	IS	Islande
CA	Canada	IT	Italie
CH	Suisse	JP	Japon
DE	Allemagne	ME	Moyen-Orient
DK	Danemark	NL	Pays-Bas
ES	Espagne	NO	Norvège
EU	Europe	SE	Suède
FE	Extrême-Orient	US	Etats-Unis
FI	Finlande	UC	California
FR	France		

©Saab Automobile AB 1995

Produktion: Service Support, Saab Automobile AB, Trollhättan, Suède

Consignes de sécurité et de manipulation

Intervention sur le système SRS ... 016–1
Intervention sur le boîtier de direction 016–1
Vignettes d'avertissement et d'information 016–2

Intervention sur le système SRS

> ⚠ **ATTENTION**
>
> Lorsque vous intervenez sur le système SRS, respectez impérativement les consignes suivantes.

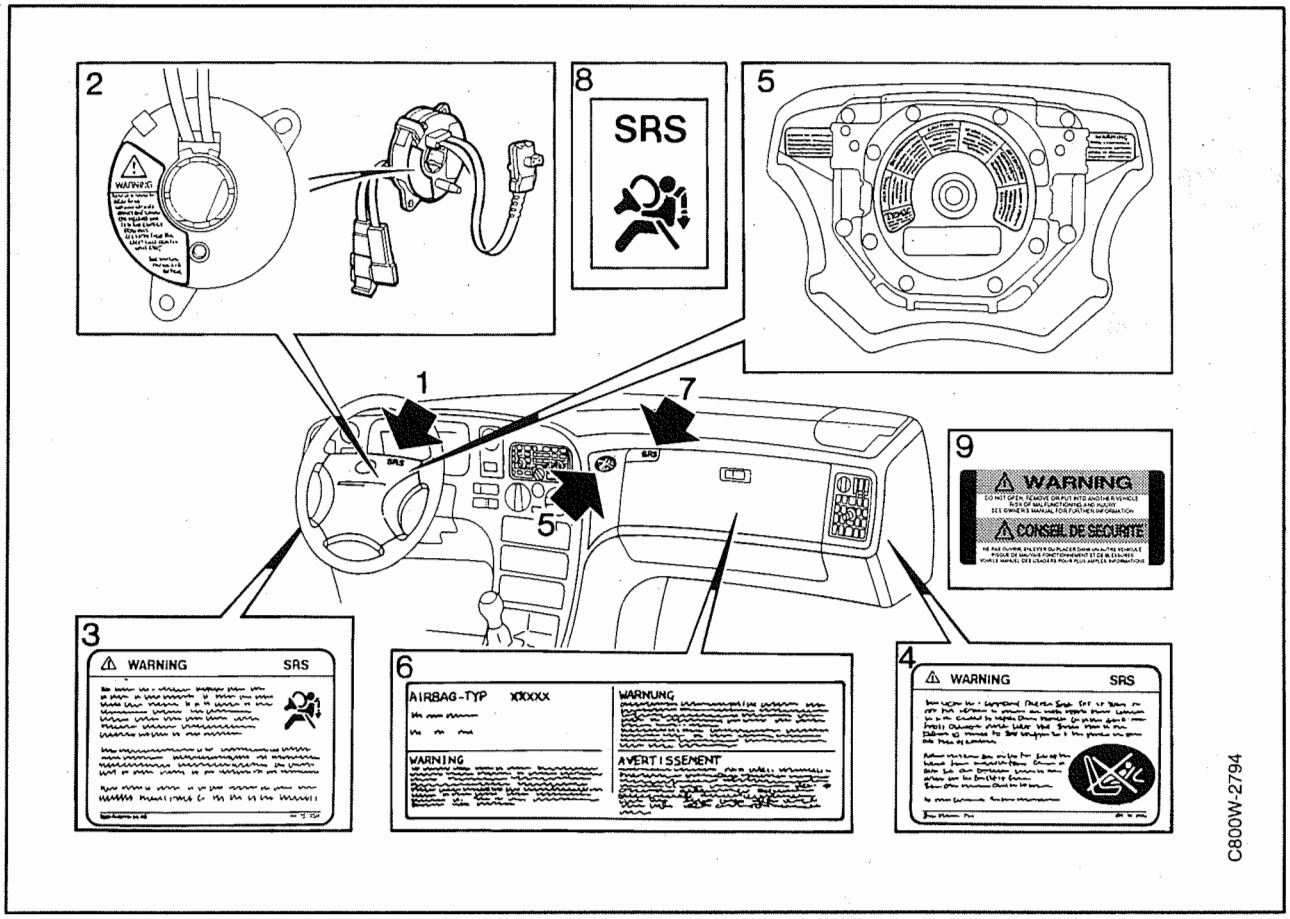
- Toute intervention doit s'effectuer conformément au manuel d'atelier et avec précaution. Une mauvaise manipulation risque de provoquer des accidents.
- Lorsque vous intervenez sur le système SRS, le câble moins de la batterie doit toujours être débranché.
- Les composants inclus dans le système ne doivent pas être démontés ou réparés. Ils doivent être manipulés avec précaution et entreposés dans un local sec à température ambiante.
- Les tendeurs de ceintures de sécurité ne doivent pas être traités avec de la graisse, détergeants ou équivalents.
- Les coussins de sécurité doivent être entreposés à température ambiante. Ils se détériorent si la température s'élève, et risquent de s'autodéclencher si la température atteint +135°C. Les tendeurs de ceintures de sécurité ne doivent jamais être soumis à des températures supérieures à +100°C.
- Les coussins de sécurité s'entreposent dans un local particulier, autre que le lieu de dépôt des produits à base de pétrole ou autres produits inflammables.
- Les coussins de sécurité et les tendeurs de ceintures de sécurité sont classés parmi les produits pyrotechniques. Ils se manipulent conformément aux lois et consignes en vigueur dans chaque pays.
- Le montage d'un coussin de sécurité ou d'un tendeur de ceintures de sécurité s'effectue dès la sortie du dépôt. Si l'intervention est interrompue, le coussin de sécurité ou le tendeur de ceintures de sécurité doit être remis en dépôt et verrouillé. Un coussin de sécurité ou un tendeur de ceintures de sécurité ne doit sous aucun prétexte être abandonné sans surveillance.
- Les coussins de sécurité s'entreposent ou se portent avec l'enveloppe métallique orientée vers le bas. Cette précaution évitera des accidents personnels en cas de déclenchement accidentel.
- Tout tendeur de ceintures de sécurité tombé d'une hauteur supérieure à 0,5 mètres et sur un sol dur, ne doit pas être utilisé.
- Portez des lunettes et des gants de protection lorsque vous démontez un coussin déclenché. Déposez le coussin dans un sac étanche. Lavez–vous ensuite les mains avec de l'eau légèrement savonneuse et tiède.

Interventions sur le boîtier de direction

Si le rouleau de contact est monté et la colonne de direction non reliée au boîtier de direction, bloquez le volant afin de ne pas modifier le réglage de base du rouleau de contact avant d'intervenir.

> ⚠ **ATTENTION**
>
> Si le réglage de base du rouleau de contact est modifié, le guide en spiral du rouleau de contact sera détruit lorsque le volant sera tourné en position entièrement sortie. Le coussin de sécurité devient alors hors service, avec les risques personnels que cela entraîne en cas d'accident.

Vignettes d'avertissement et d'information



Le véhicule est pourvu d'un certain nombre de vignettes d'avertissement et d'information indiquant la présence d'un système airbag sur le véhicule. Respectez les consignes.

1 Les lettres "SRS" (Supplementary Restraint System) sont poinçonnées sur le volant.

2 Une vignette d'avertissement est collée sur le rouleau de contact.

3 Une vignette d'avertissement est collée sur le côté du tableau de bord près du conducteur.

4 Une vignette d'avertissement est collée sur le côté du tableau de bord près du passager (pour les véhicules équipés d'un airbag passager).

5 Une vignette d'avertissement est collée sur la face arrière du coussin du volant.

6 Une vignette d'avertissement est collée sur la face arrière du coussin du passager.

7 Les lettres "SRS" sont poinçonnées sur le couvercle du coussin de sécurité lorsque la voiture est équipée d'un coussin pour passager.

8 Le symbole "SRS" se trouve au coin inférieur gauche du pare–brise. En cas d'accident, le symbole permet aux sauveteurs de savoir que le véhicule est équipé de coussins de sécurité.

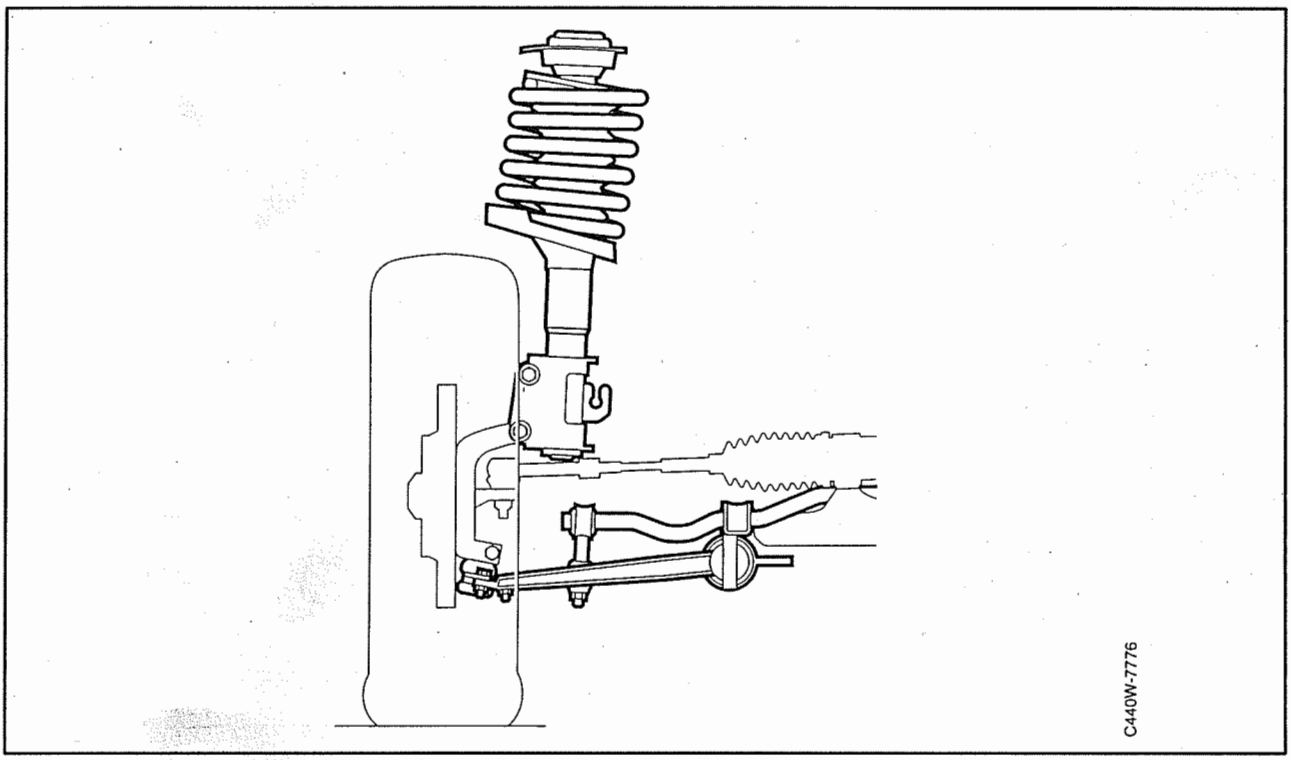
9 Une vignette d'avertissement est collée sur le tube en aluminium du tendeur de ceintures de sécurité.

10 Une vignette d'avertissement est collée sur le tableau de bord entre la buse d'air supérieure et la boîte à gants.

Caractéristiques techniques

Alignement des roues 026–1
Alignement des roues avant 026–1
Alignement des roues arrière 026–1
Direction 026–2
Extrémités de biellettes de direction 026–2
Limites d'usure 026–2
Lubrifiant 026–2
Couples de serrage 026–3
Jambe de force à ressort 026–3
Bras oscillants 026–3
Stabilisateur 026–3
Carter du pivot de direction 026–4

Alignement des roues



Alignement des roues avant (voiture sans charge)

Pincement mesuré sur les bords de jantes	mm (in)	1,5 ± 0,5 (0,06 ± 0,02)
Angle de carrossage	degré (°)	–0,65 ± 0,5
Angle de chasse	degré (°)	+1,65 ± 0,5
Inclinaison de l'axe de la fusée de direction	degré (°)	11,3 ± 0,5
Angle de braquage, roue extérieure	degré (°)	20
Angle de braquage, roue intérieure	degré (°)	21 ± 0,5

Alignement des roues arrière

Pincement	mm	2,5 ± 1,5
Angle de carrossage	degré (°)	–0,25 ± 0,25

Direction

Nombre de tours entre les butées	tours	3,2
Plongeur, réglage		Le plongeur est serré à fond puis desserré de 70–90°. Vérifier que la crémaillère ne se grippe pas.
Rotule (extrémité de biellette de direction)		Non réglable. A remplacer lorsqu'un jeu apparaît.

Extrémités de biellettes de direction

Cote maximum entre la biellette de direction et le contre–écrou.	mm (in)	140 (5,51)
Cote maximum autorisée entre les cotes des côtés opposés.	mm (in)	2 (0,08)

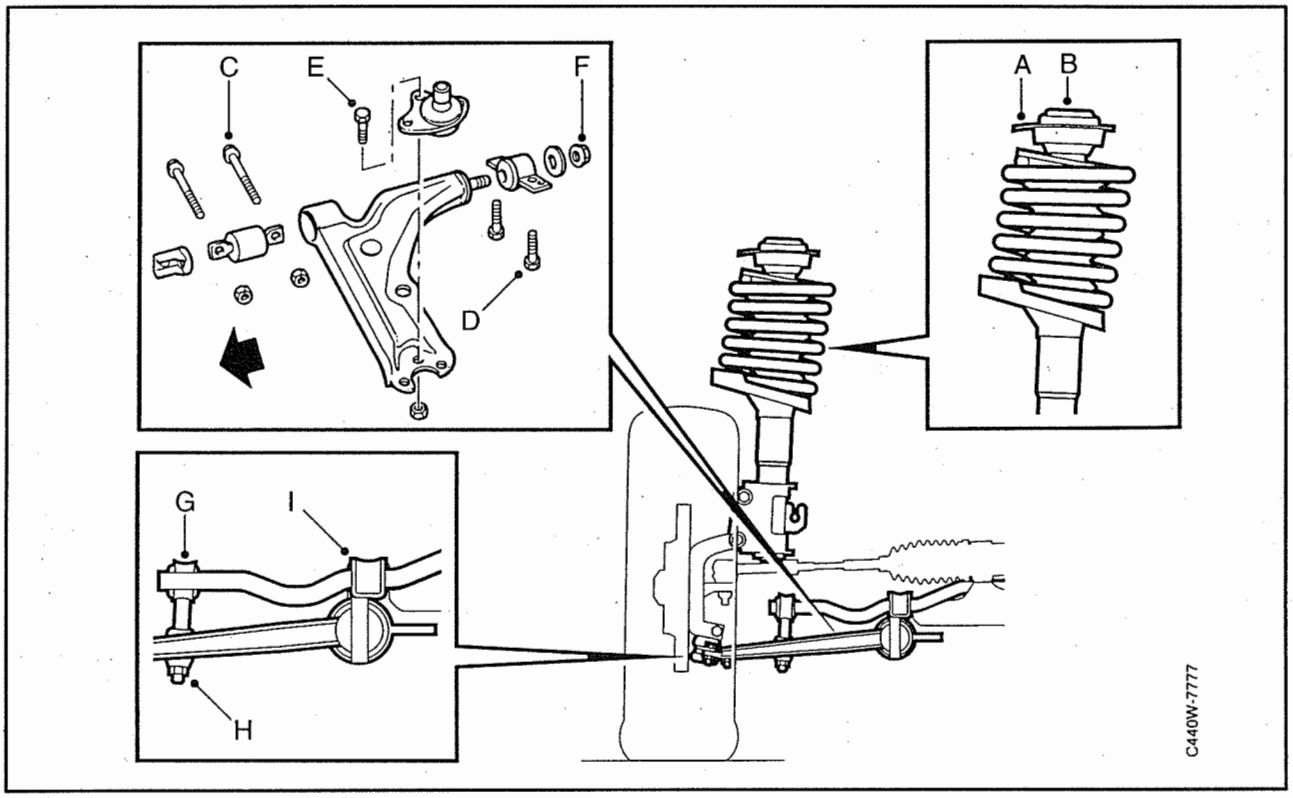
Limites d'usure

Extrémité de biellette de direction, jeu axial	mm (in)	2 (0,08)
Extrémité de biellette de direction, jeu radial	mm (in)	1 (0,04)
Rotule (boîtier de direction), jeu axial	mm (in)	1 (0,04)
Pivot de fusée, jeu axial	mm (in)	2 (0.08)
Pivot de fusée, jeu radial	mm (in)	1 (0.04)

Lubrifiant

Type de lubrifiant		Graisse au lithium type Shell EP B2 Code 71303, Shell Retinax A ou équivalent.
Lubrifiant, quantité	g (oz)	60 (2,1) (environ 7 cl)
Huile servo, type		Saab Power Steering Fluid 4634 (autres types: voir manuel 9000 1:2)
Huile servo, quantité	cl (qts)	75 (0,78)

Couples de serrage



Jambe de force à ressort

A	Logement de jambe de suspension–carrosserie	Nm (lbf ft)	47 (35)
B	Logement de jambe de suspension–amortisseur	Nm (lbf ft)	75 (55)

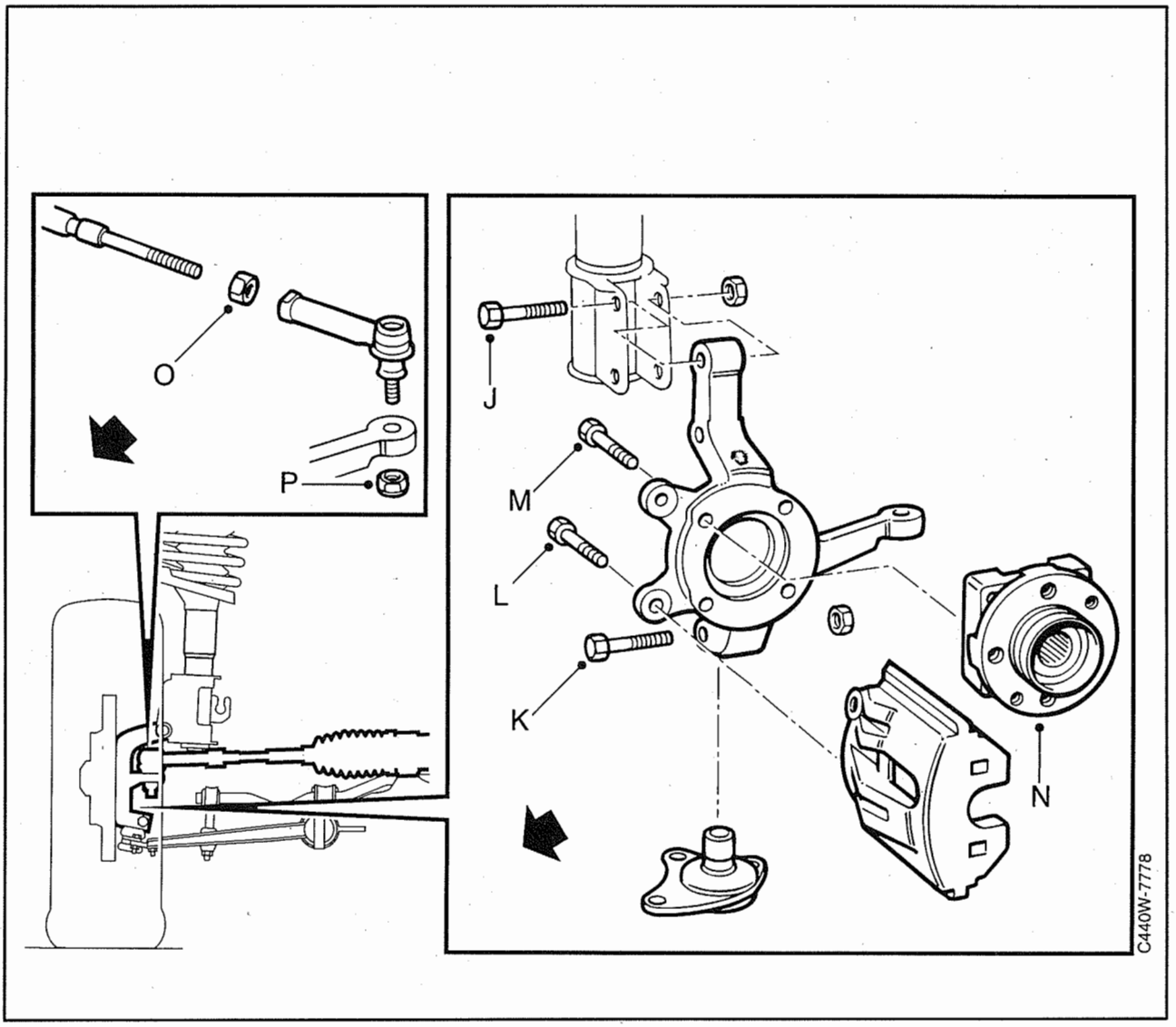
Bras oscillants

C	Palier de bras oscillant avant, bras oscillants–cadre du train avant	Nm (lbf ft)	50 (36)
D	Palier de bras oscillant arrière, bras oscillants–cadre du train avant	Nm (lbf ft)	50 (36)
E	Articulation de bras oscillant, bras oscillants	Nm (lbf ft)	30 (22)
F	Palier arrière, bras oscillants	Nm (lbf ft)	65 (48) (voiture en position de conduite)

Stabilisateur

G	Articulation du stabilisateur–stabilisateur	Nm (lbf ft)	30 (22)
H	Articulation du stabilisateur–bras oscillants	Nm (lbf ft)	24 (18)
I	Sous–bande du stabilisateur	Nm (lbf ft)	24 (18)

Couples de serrage (suite)

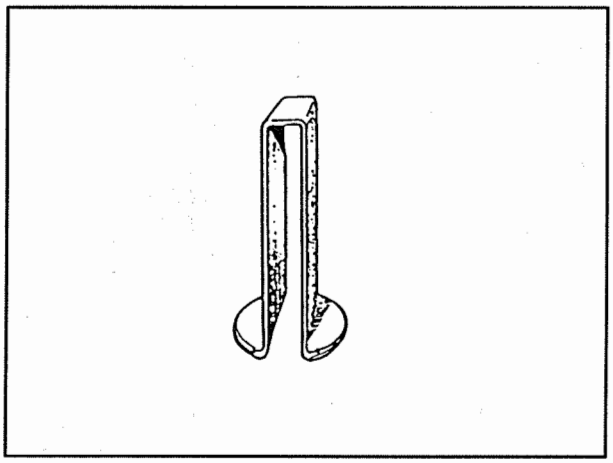


voor opnieuw monteren

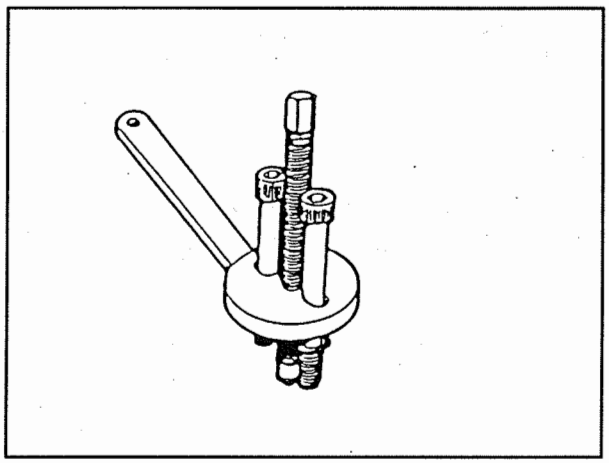
Carter de la fusée de direction

J	Carter de la fusée de direction–jambe de suspension		
	Assemblage non graissé	Nm (lbf ft)	92 (68)
	Assemblage graissé (écrou ciré)	Nm (lbf ft)	65 (48)
K	Articulation de bras oscillant, carter de la fusée de direction–bras oscillants	Nm (lbf ft)	59 (44)
L	Carter de la fusée de direction–étrier de frein	Nm (lbf ft)	80 (59)
M	Carter de la fusée de direction–moyeu	Nm (lbf ft)	55 (41)
N	Ecrou de moyeu	Nm (lbf ft)	290 (215)
O	Contre–écrou, extrémité de biellette de direction	Nm (lbf ft)	70 (52)
P	Carter de fusée de direction–extrémité de biellette de direction	Nm (lbf ft)	55 (42)

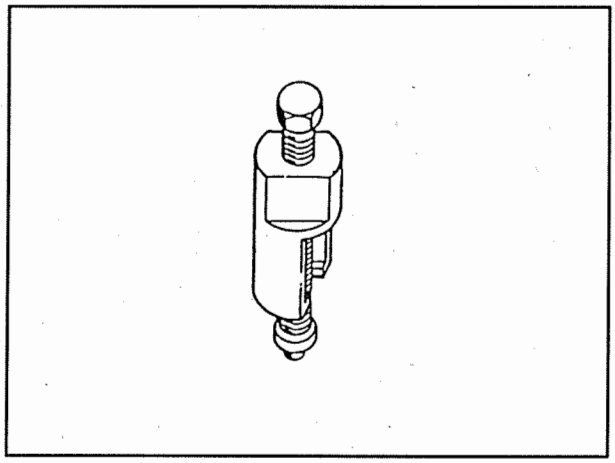
Outillage spécial



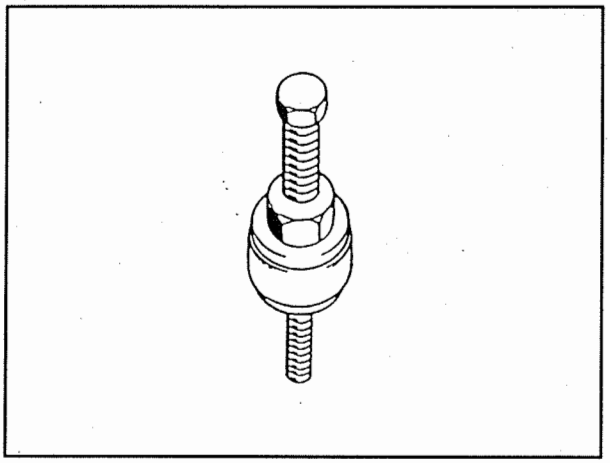
89 96 399 Etrier de démontage, joint hydraulique intérieur, servodirection



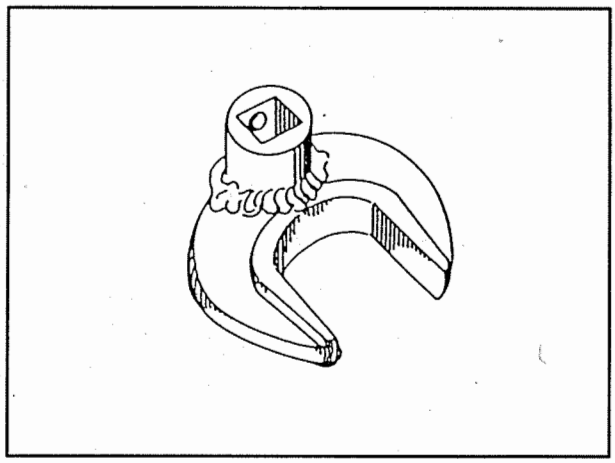
89 96 258 Extracteur de volant de direction



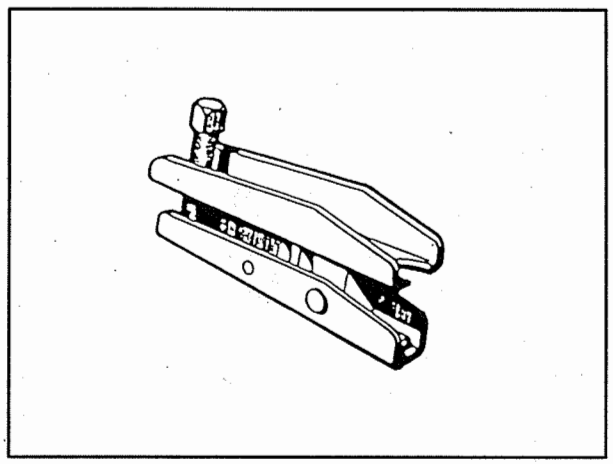
89 96 423 extracteur, poulie, pompe hydraulique



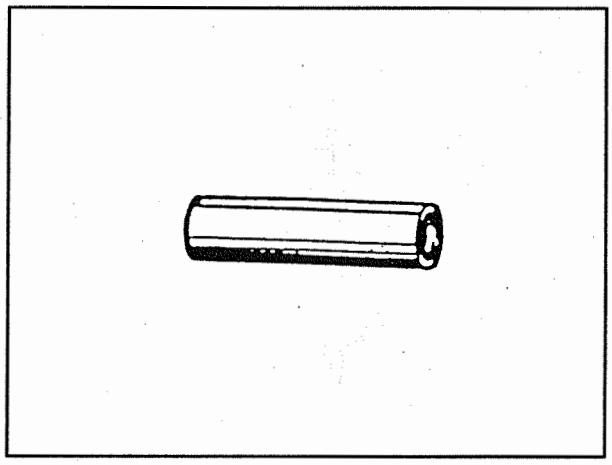
89 96 415 Outil de montage, poulie, pompe hydraulique



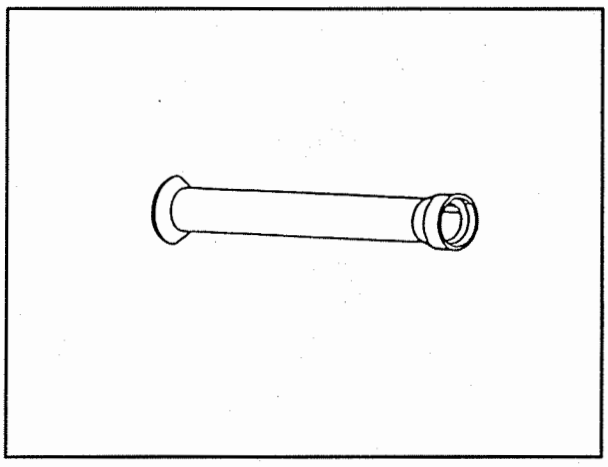
89 96 480 Outil de démontage et montage, rotule intérieure, servodirection



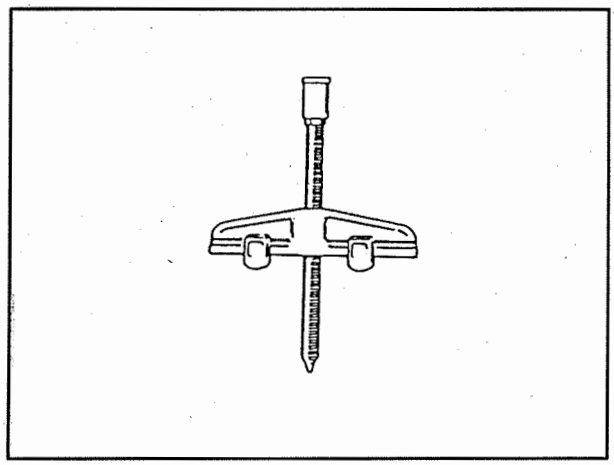
89 95 409 Extracteur, démontage des extrémités de biellettes de direction et des pivots d'articulation



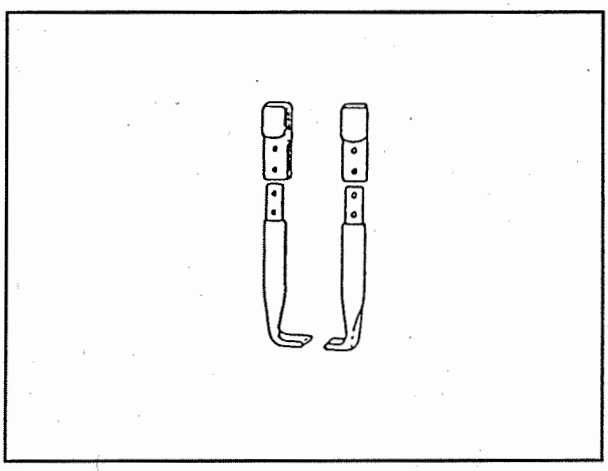
78 46 067 Douille de presse, montage des soupapes de commande et du couvercle de fond



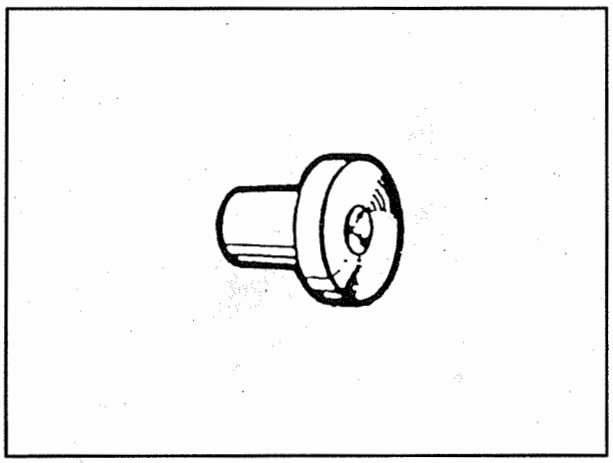
89 96 407 Douille de presse, montage des bagues d'étanchéité entre la soupape de commande et le pignon de commande



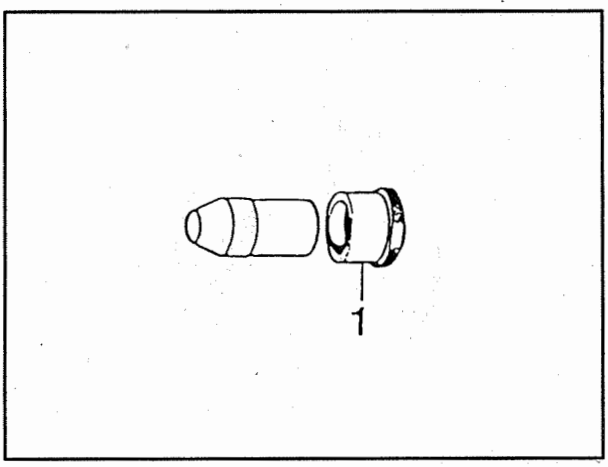
87 91 287 Extracteur, moyeu de roue



87 91 303 Branches d'extracteur

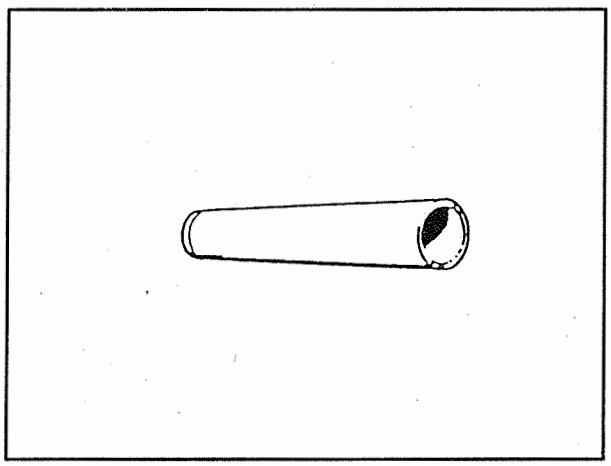


93 91 849 Outil d'extraction pour la soupape de commande

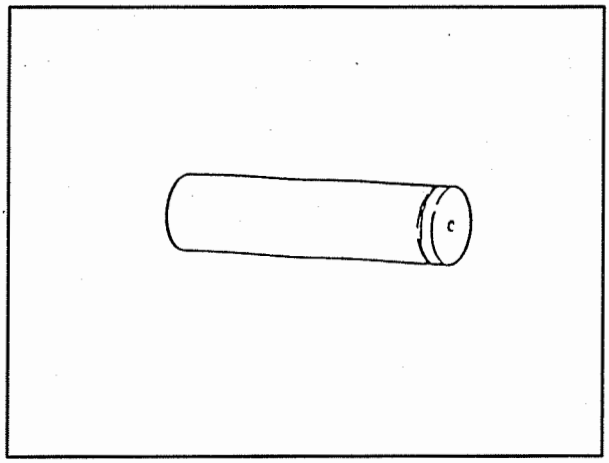


85 95 938 Outil de montage pour joint hydraulique intérieur complet

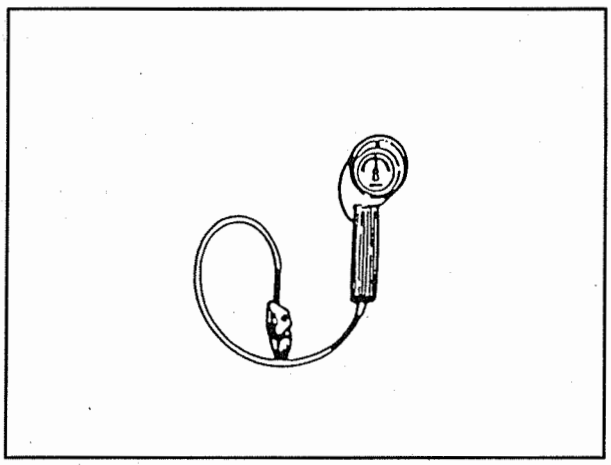
89 95 946 Protection de joint (1)



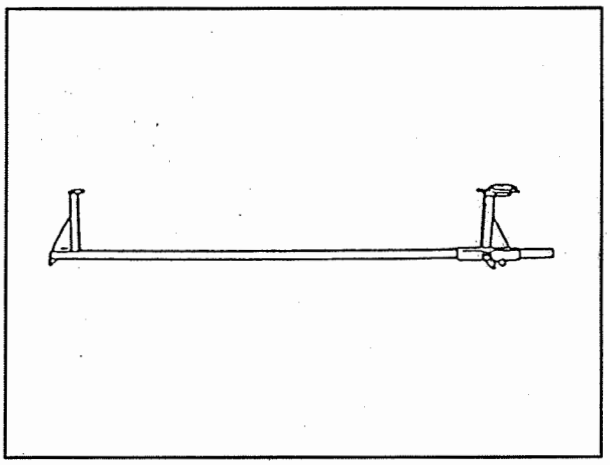
87 90 148 Douille, contre–bouterolle, introduction de la crémaillère



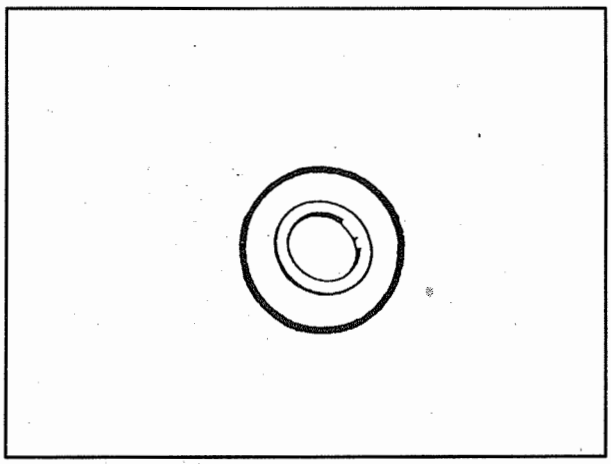
87 91 204 Extraction du palier avant, bras oscillants



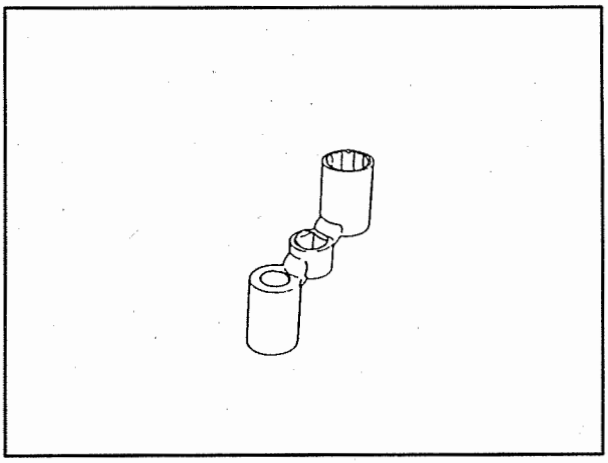
83 93 985 Contrôleur de tension de courroie



88 19 031 Arc de pincement



87 90 644 Contre–bouterolle, extraction de la soupape de commande

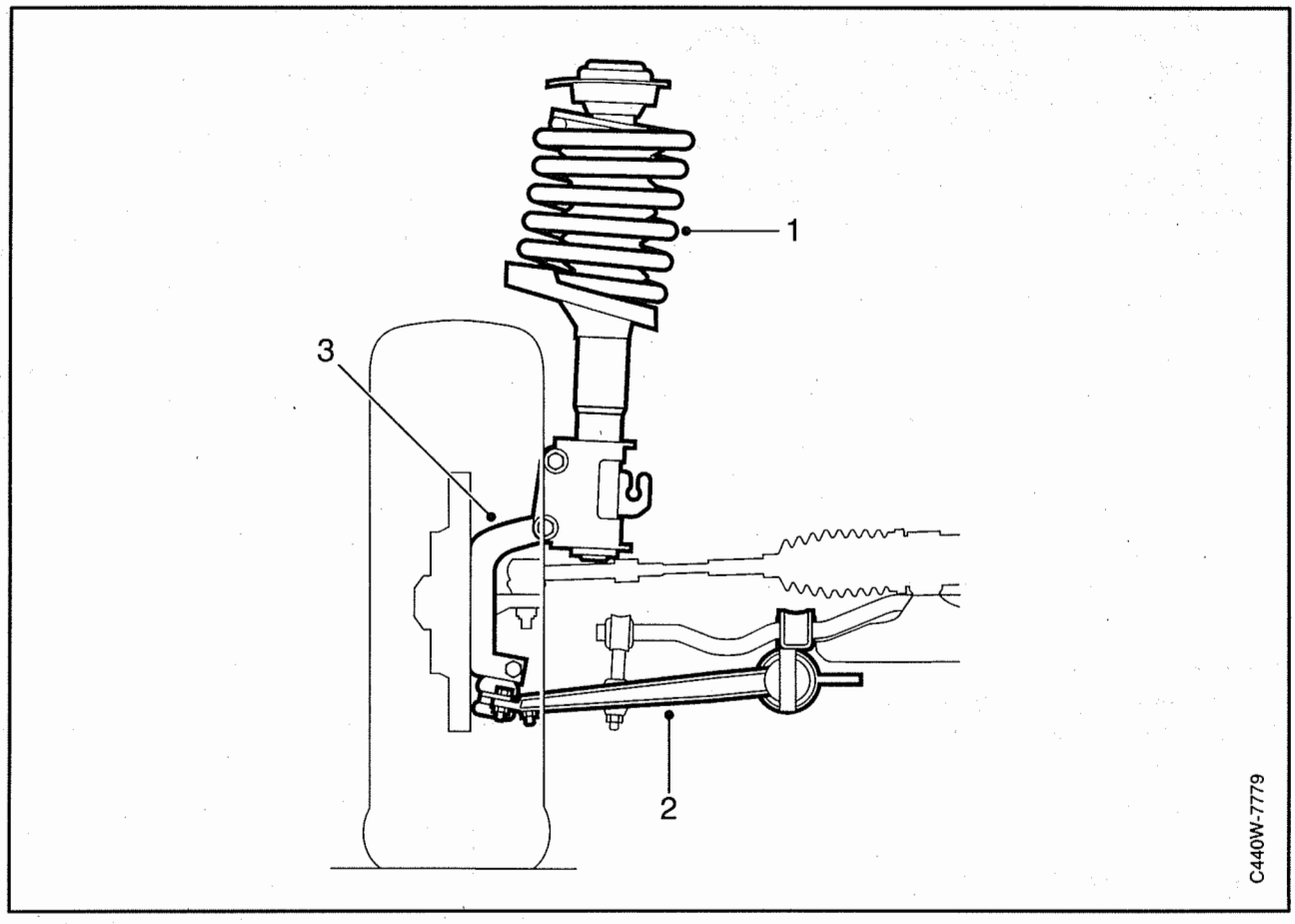


89 96 613 Outil combiné, jambe de force avant

Description technique

Suspension des roues avant 600–1
Ensemble du volant de direction ... 600–4
Servodirection 600–6
Pompe hydraulique 600–10
Angles de roues 600–15

Suspension des roues avant



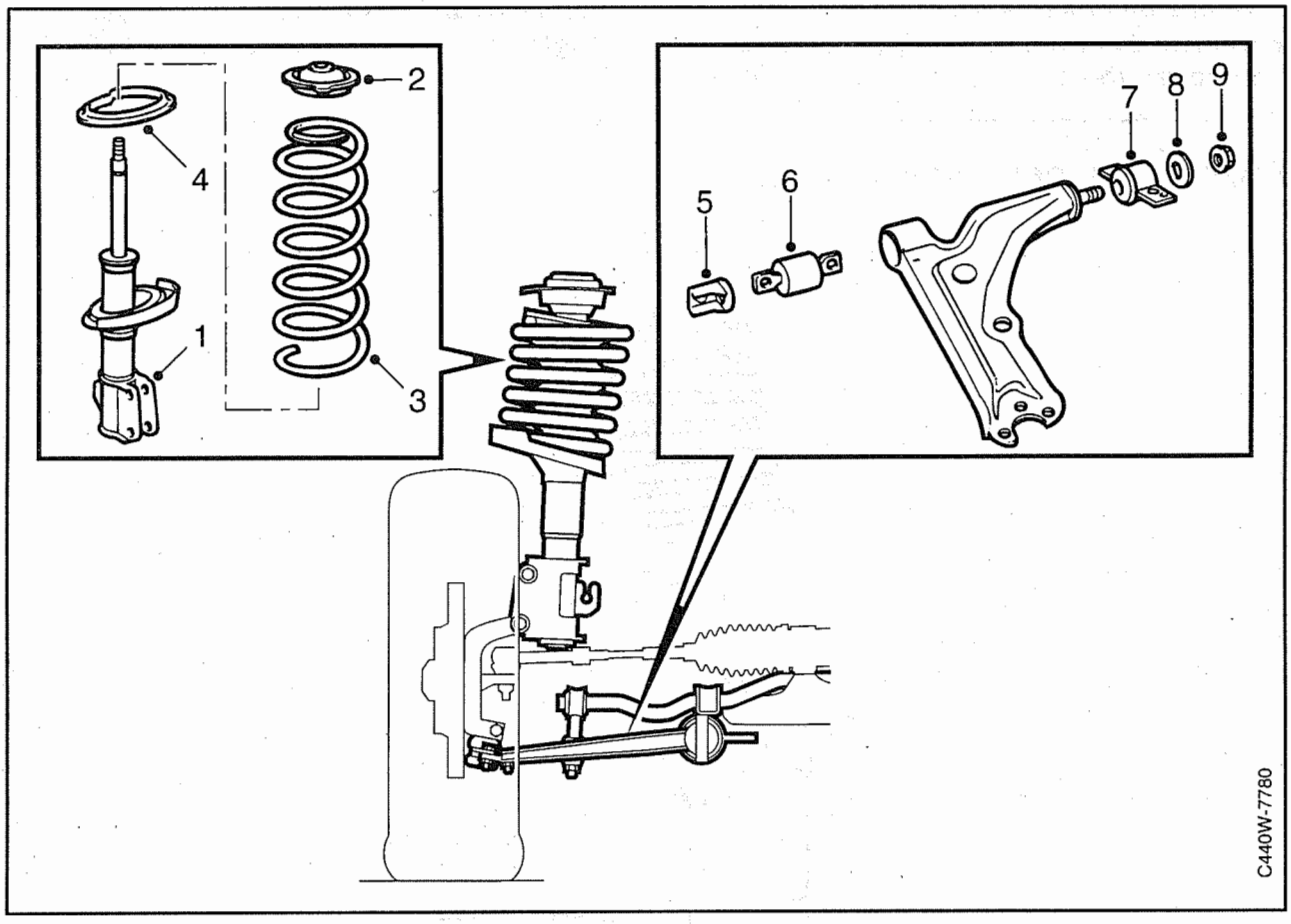
1 Jambe de force à ressort
2 Bras oscillants
3 Carter de la fusée de direction

Les roues avant sont suspendues individuellement par des jambes de suspension du type Mc Pherson. Ces jambes travaillent directement entre les carters de fusée de direction et la carrosserie. Elles agissent ainsi directement sur les roues.

Ce système de suspension non seulement économise de l'espace et est robuste et fiable, mais procure aussi une très bonne isolation contre les bruits de la route.

La longue course du ressort (185 mm) permet une bonne tenue au sol et contribue également à un grand confort de route. Le ressort et l'amortisseur travaillent à raison de 1:1 par rapport à la roue.

Suspension des roues avant (suite)



1 Amortisseur avec siège à ressort soudé et étrier de fixation inférieur
2 Siège à ressort supérieur
3 Ressort
4 Entretroise
5 Porte–palier
6 Coussinet en caoutchouc
7 Palier arrière
8 Rondelle
9 Ecrou

Jambe de force à ressort

La jambe de suspension comprend un ressort et un amortisseur avec un siège à ressort soudé et un étrier de fixation inférieur.

Dans la fixation supérieure, la tige de piston de l'amortisseur est logée dans un roulement à billes encastré dans un palier en caoutchouc.

La tige de piston absorbe d'une part les contraintes de la suspension, et d'autre part la force résultante de l'accélération, du freinage et de la prise de virages.

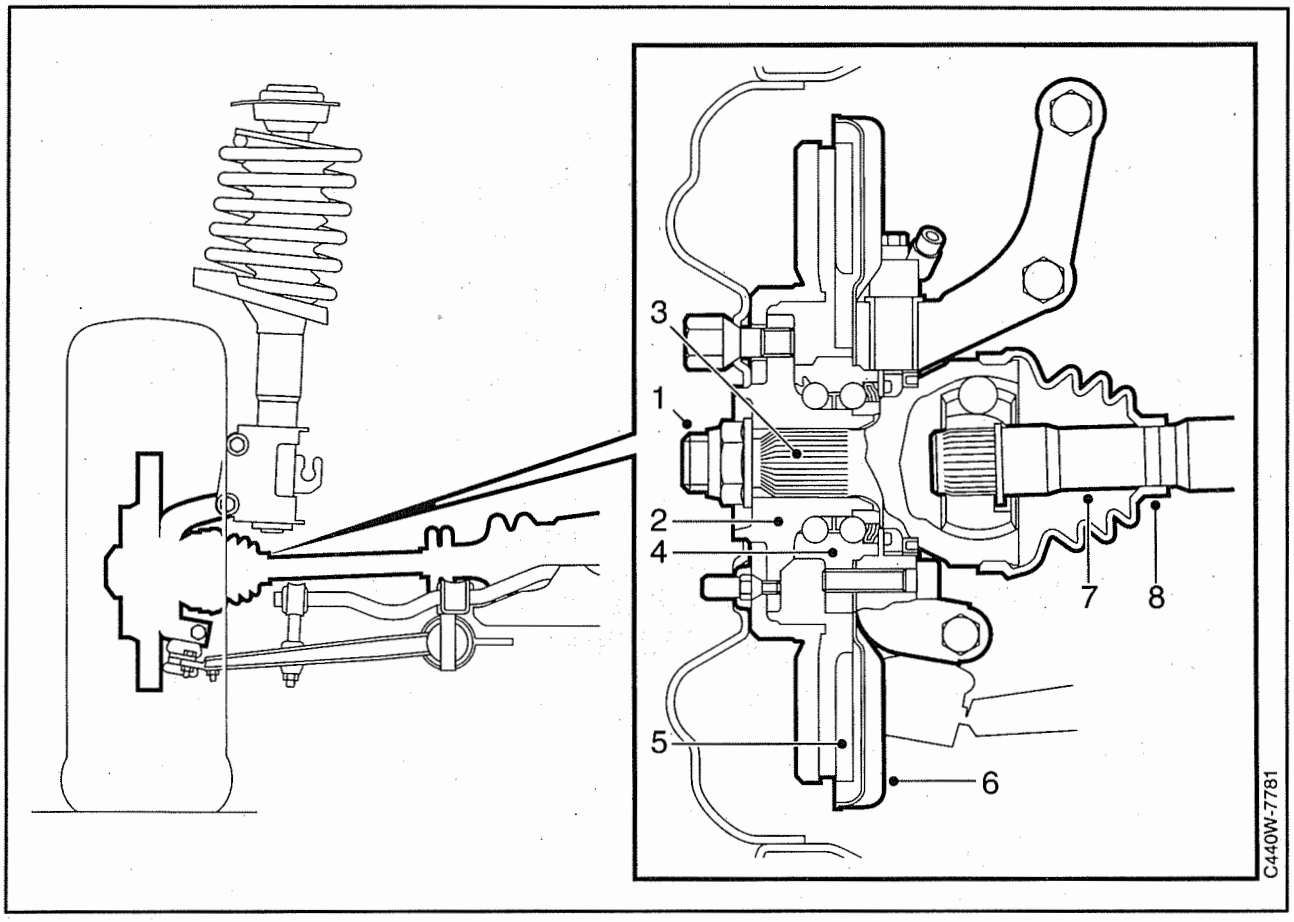
La tige de piston, d'un diamètre de 22 mm, est fabriquée avec de faibles tolérances (faibles jeux).

Les voitures à châssis sport ont une tige de piston creuse afin de la rendre plus légère et plus rigide.

Bras oscillants

De chaque côté de l'essieu avant, un bras oscillants est logé dans le cadre du train avant par deux coussinets en caoutchouc. Le bras oscillant est relié au carter de la fusée de direction par un pivot d'articulation.

Suspension des roues avant (suite)



1 Ecrou de moyeu
2 Moyeu
3 Arbre moteur extérieur
4 Palier avec joints
5 Disque de frein
6 Bouclier de frein
7 Arbre moteur intérieur avec joint cardan
8 Soufflet en caoutchouc

Carter de la fusée de direction

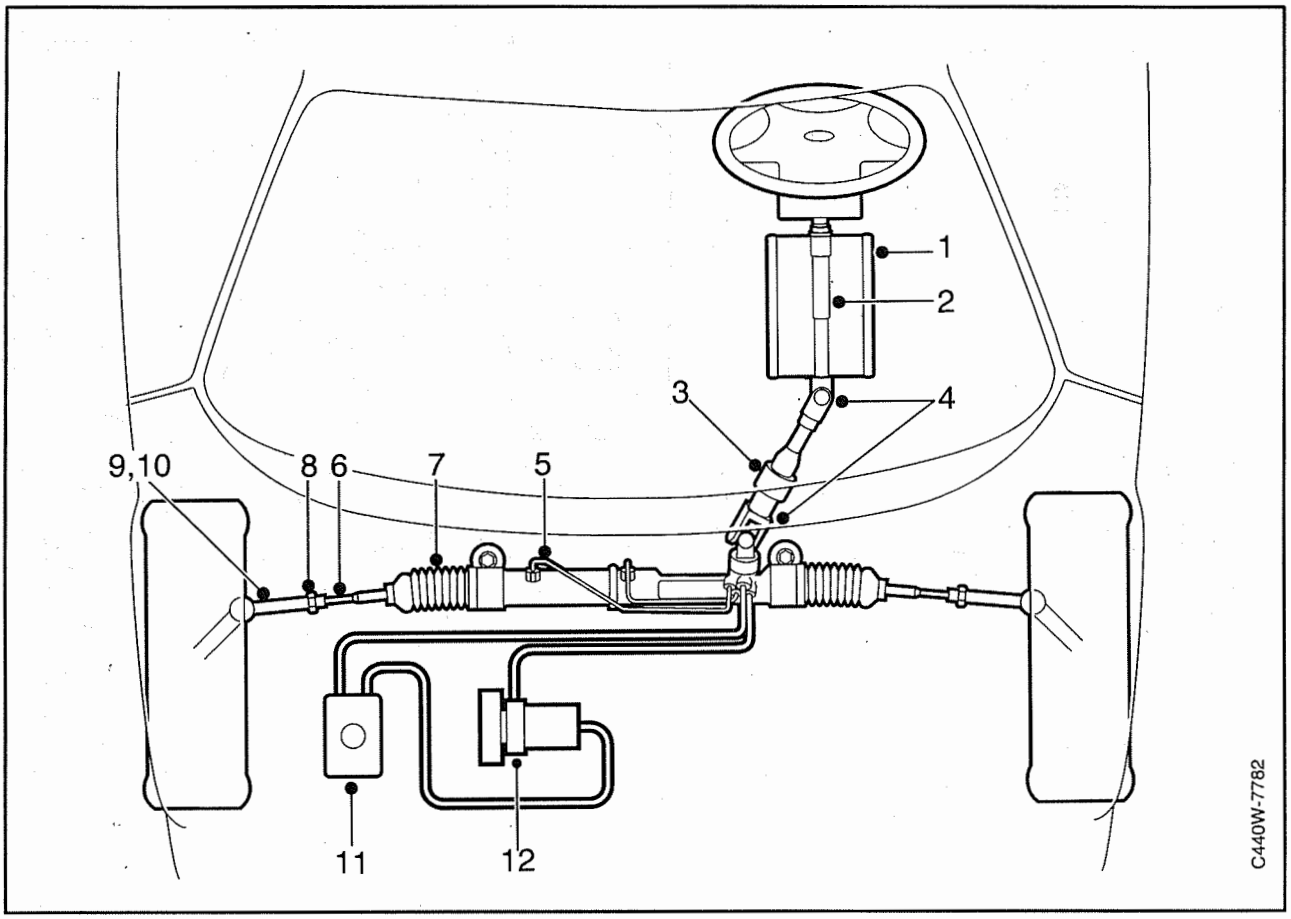
Le carter de la fusée de direction forme la carcasse du logement de roue et se compose d'un logement de palier avec des bras courbés vers l'intérieur avec des fixations pour la jambe de suspension, le pivot d'articulation et l'extrémité de biellette de direction.

Le logement se compose d'un roulement à deux rangées de billes à contact oblique, vissé au carter de la fusée de direction. Le disque de frein est monté sur le côté extérieur du palier. La tôle de protection est coincée entre le palier et le carter de la fusée de direction.

Les arbres moteurs extérieur et intérieur sont accouplés par le joint cardan extérieur. Un soufflet en caoutchouc protège le joint cardan extérieur des poussières.

Lors de la conduite, le carter de la fusée de direction tourne avec le moyeu de roue et la roue autour d'un axe imaginaire, l'axe de la fusée de direction, qui passe au travers du roulement à billes du siège à ressort supérieur au pivot d'articulation. Le rayon de guidage est positif, c'est–à–dire que l'axe imaginaire de la fusée de direction coupe l'axe médian de la roue au–dessous du plan du sol.

Direction

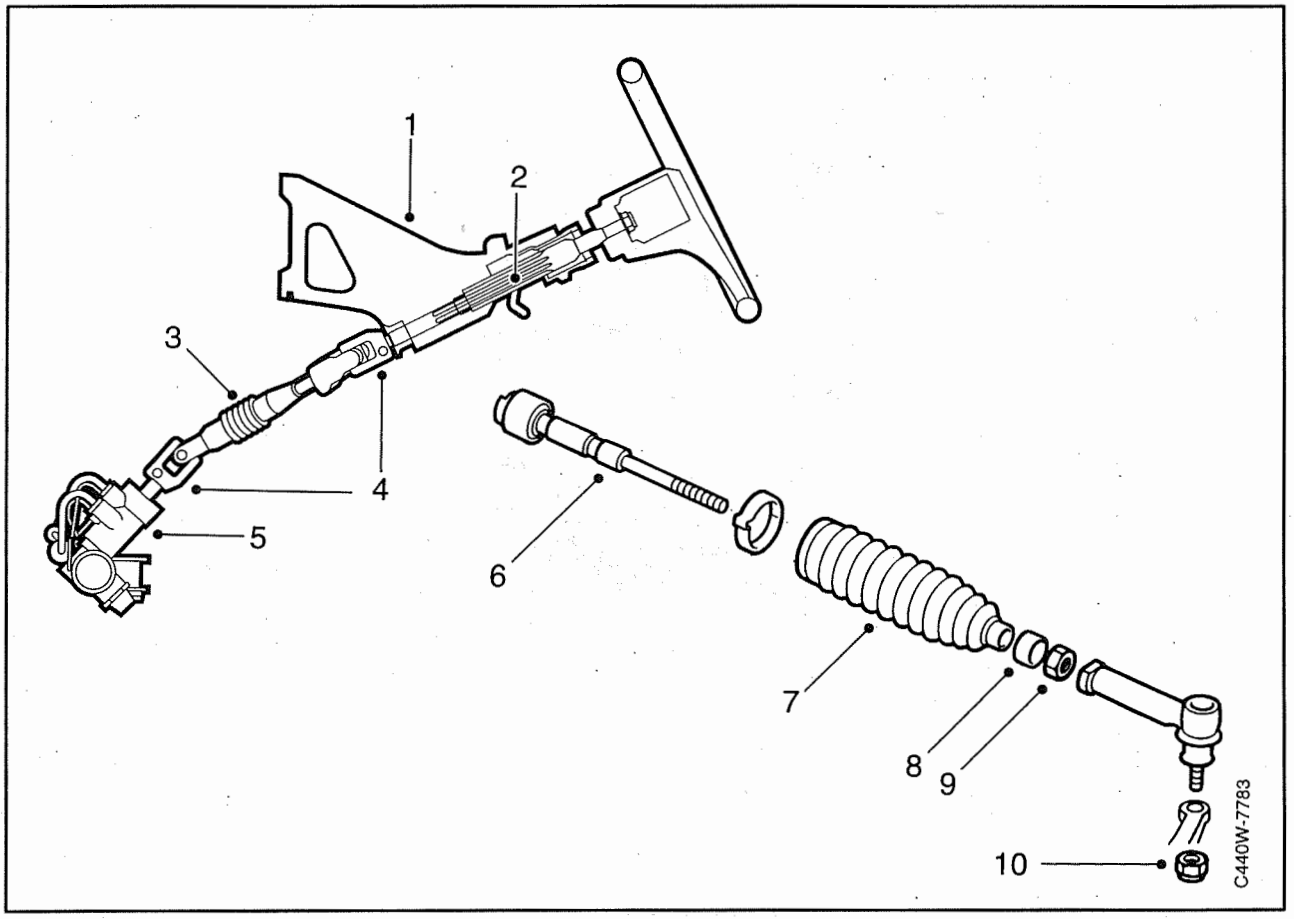


1 Ensemble du volant de direction
2 Colonne de direction
3 Arbre intermédiaire
4 Assemblage articulé
5 Servodirection
6 Biellette de direction avec rotule intérieure
7 Soufflet en caoutchouc
8 Contre–écrou
9 Extrémité de la biellette de direction
10 Ecrou autobloquant
11 Réservoir de liquide hydraulique
12 Pompe hydraulique

L'ensemble du volant de direction transmet les mouvements du conducteur à travers le volant, l'axe de volant, l'arbre intermédiaire, le boîtier de direction et la biellette de direction, sur le bras de commande du carter de la fusée de direction.

Afin d'assurer un niveau de puissance confortable pour le conducteur, le système est équipé d'un amplificateur de couple hydraulique.

Ensemble du volant de direction (suite)



1 Ensemble du volant de direction
2 Colonne de direction
3 Arbre intermédiaire
4 Assemblage articulé
5 Servodirection
6 Biellette de direction avec rotule intérieure
7 Soufflet en caoutchouc
8 Contre–écrou
9 Extrémité de la biellette de direction
10 Ecrou autobloquant

Ensemble du volant de direction

L'ensemble du volant de direction est vissé dans le tablier. La colonne de direction est logée dans deux roulements à aiguilles qui reposent sur deux suspensions en caoutchouc placées dans l'ensemble du volant. La colonne de direction est reliée à la servodirection au moyen d'un arbre intermédiaire articulé.

Pour des raisons de sécurité, l'ensemble du volant de direction est conçu comme un soufflet, la colonne de direction est télescopique et l'arbre intermédiaire est pourvu d'une zone de déformation plissée pour obtenir une déformation progressive en cas de collision frontale. De plus, les angles d'articulations sont tels que la colonne de direction se déplace dans une direction favorable pour le conducteur en cas de collision.

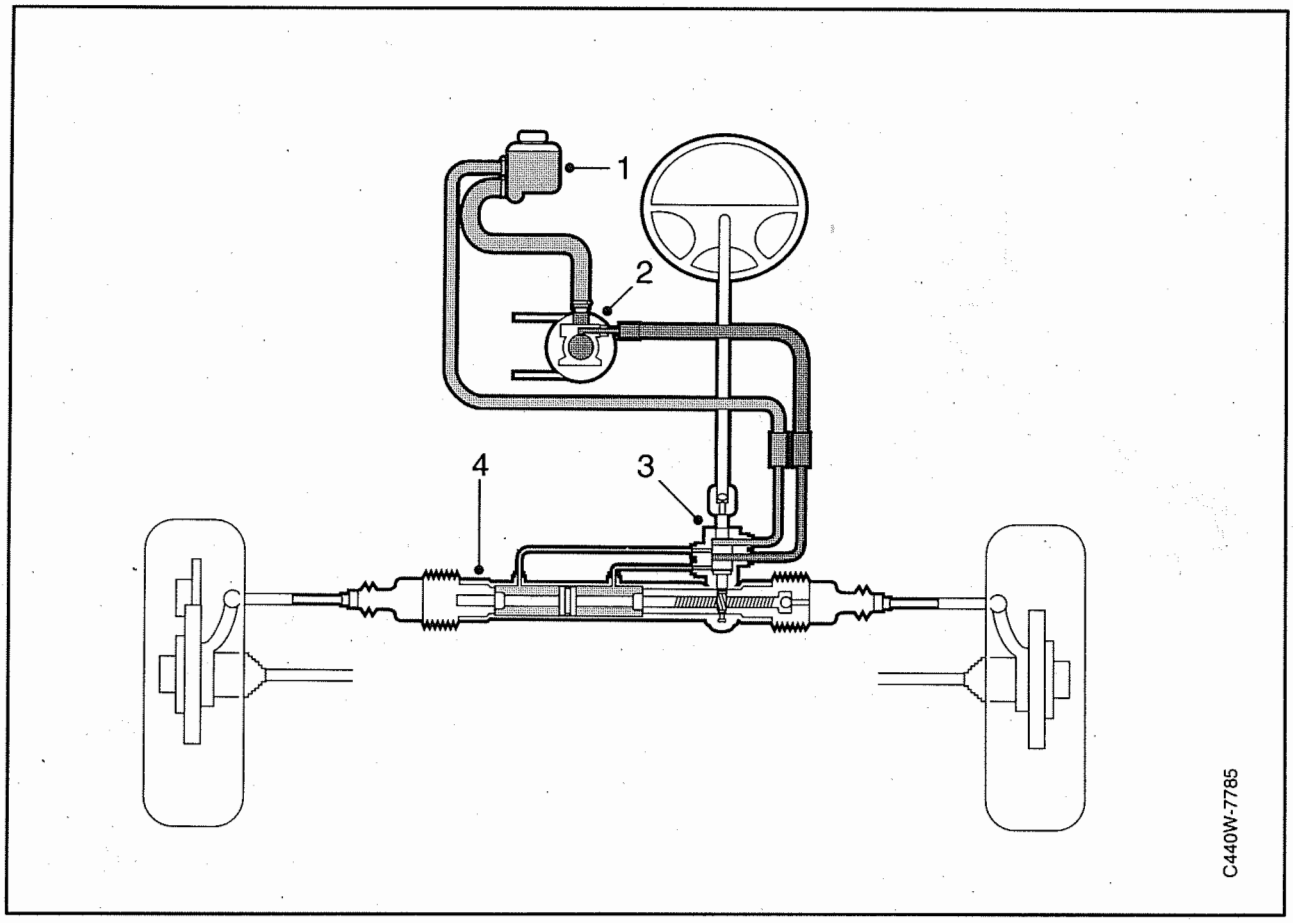
Biellette de direction complète

L'extrémité de la biellette de direction est vissée à la biellette de direction et bloquée par des contre–écrous. En desserrant les contre–écrous et tournant la biellette de direction à droite ou à gauche, il est possible d'augmenter ou de diminuer, respectivement, la distance entre l'extrémité de la biellette de direction et la rotule intérieure. Ce réglage est nécessaire lorsqu'on ajuste le pincement des roues.

L'extrémité de biellette de direction est fixée au bras de direction du carter de la fusée de direction par un écrou autobloquant.

Les extrémités de biellette de direction ne peuvent pas être désassemblées. Leur jeu est rattrapage automatique si l'usure est modérée.

Servodirection

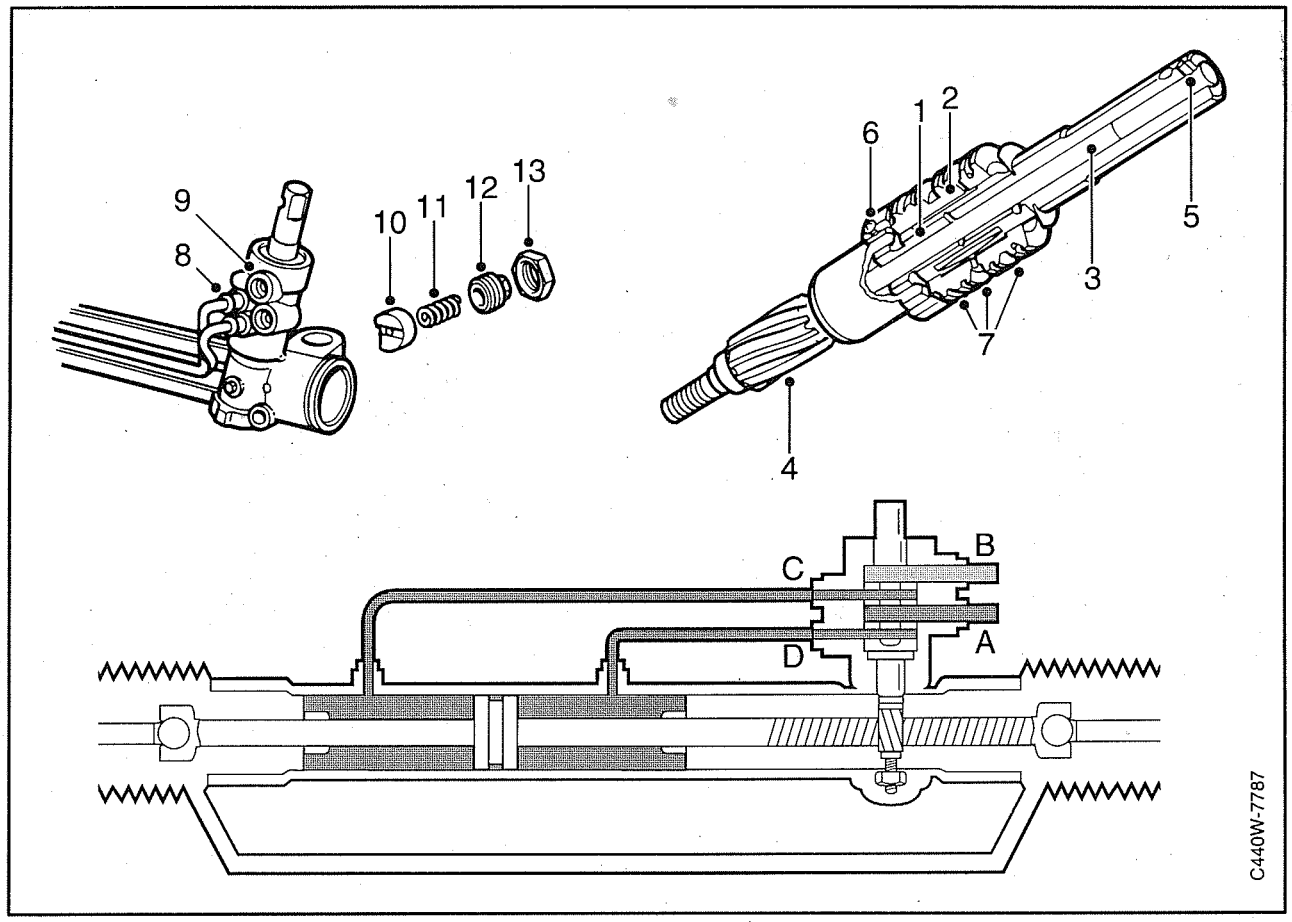


1 Réservoir de liquide hydraulique
2 Pompe hydraulique
3 Soupape de commande
4 Servocylindre

La servodirection est du type à crémaillère. Elle se compose d'une soupape de commande et d'un servocylindre qui forment avec la pompe hydraulique les parties principales du système.

Le liquide hydraulique est puisé par la pompe hydraulique puis amené jusqu'à la soupape de commande qui le canalise vers la droite ou vers la gauche dans le servocylindre suivant le sens de braquage du volant. Dans le servocylindre, le liquide hydraulique actionne le piston de la crémaillère et assiste ainsi l'engrenage denté. Les composants mécaniques de la direction sont lubrifiés avec une graisse d'une haute viscosité et sont séparés de la partie hydraulique et de l'environnement par des joints et des soufflets.

Servodirection (suite)



1 Bobine de soupape
2 Manchon
3 Barre de torsion
4 Pignon
5 Clavette
6 Goupille
7 Gorges radiales
8 Liquide hydraulique vers et depuis le servocylindre
9 Liquide hydraulique vers et depuis la pompe hydraulique
10 Plongeur
11 Ressort
12 Vis de réglage
13 Contre–écrou

A Servopression depuis la pompe hydraulique

B Retour vers le réservoir de liquide hydraulique

C Vers le servocylindre lors d'un braquage à droite ou depuis le servocylindre lors d'un braquage à gauche

D Vers le servocylindre lors d'un braquage à gauche ou depuis le servocylindre lors d'un braquage à droite

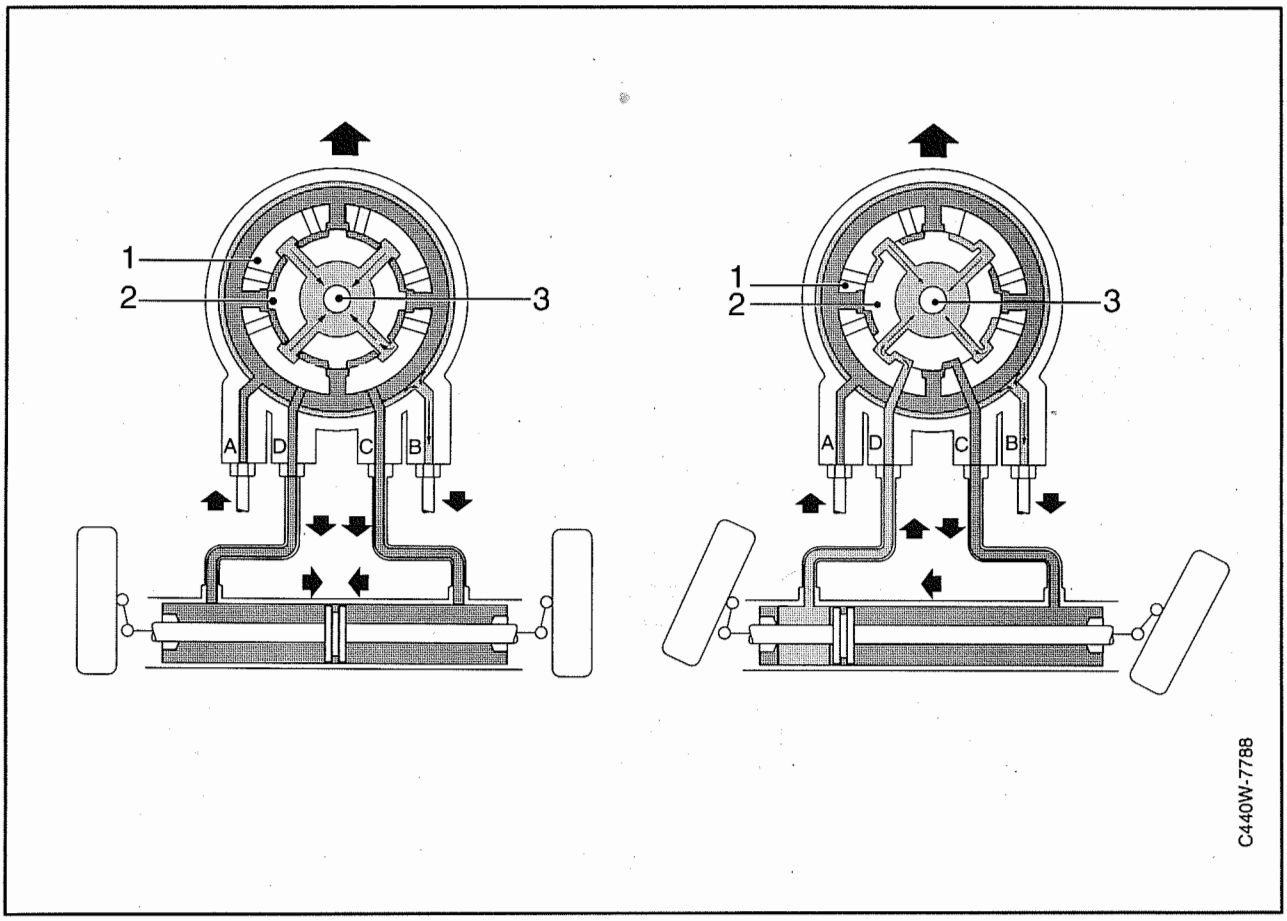
Soupape de commande

La soupape de commande se compose d'une bobine (1), d'un manchon (2), d'une barre de torsion (3) et d'un pignon (4). Un assemblage articulé relie d'arbre intermédiaire de la colonne de direction à la soupape. La barre de torsion est fixée à l'aide d'une clavette (5) à l'extrémité supérieure de la soupape.

L'autre extrémité de la barre de torsion est enfoncée dans le pignon. Le manchon est au pignon à l'aide d'une goupille (6) et suit exactement l'angle de rotation du pignon. Un assemblage de sécurité relie la soupape au pignon. L'extrémité supérieure du pignon est logée dans un roulement à aiguilles; l'extrémité inférieure, dans un roulement à billes. L'extrémité inférieure est logée dans un roulement à aiguilles. Un coussinet en plastique est monté entre le manchon de la soupape et le pignon.

Un plongeur à ressort presse la crémaillère contre le pignon, et peut être réglé pour compenser une usure éventuelle. Le carter qui entoure la soupape de commande fait partie du boîtier de direction, et est pourvu de quatre raccordements permettant la circulation du liquide hydraulique vers et depuis la pompe hydraulique et le servocylindre. Le manchon est pourvu de trois gorges radiales (7). Le liquide hydraulique est puisé dans la gorge médiane. Lors d'une conduite en ligne droite, la soupape de commande est ouverte. Le liquide hydraulique circule vers le haut à travers la soupape et retourne à la pompe hydraulique par l'espace au–dessus du manchon.

Servodirection (suite)



A Servopression depuis la pompe hydraulique

B Retour vers le réservoir de liquide hydraulique

C Vers le servocylindre lors d'un braquage à droite ou depuis le servocylindre lors d'un braquage à gauche

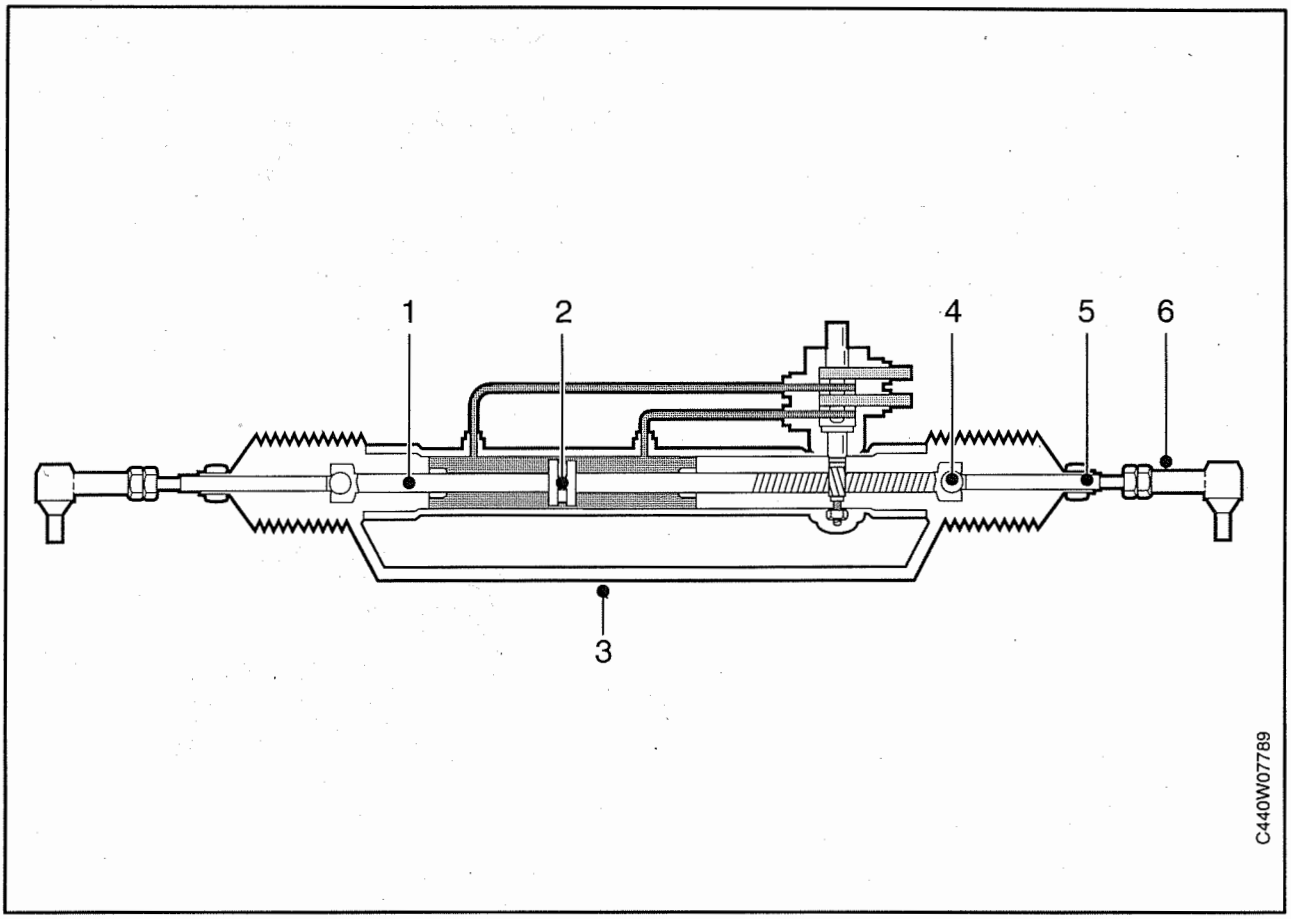
D Vers le servocylindre lors d'un braquage à gauche ou depuis le servocylindre lors d'un braquage à droite

1 Manchon
2 Bobine de soupape
3 Barre de torsion

En braquant le volant, le mouvement est transmis au pignon par la barre de torsion. La légère rotation de la barre de torsion provoque une différence d'angle de rotation entre la bobine de soupape, qui suit la rotation de l'arbre intermédiaire, et le manchon qui est fixée au pignon. Le liquide hydraulique ne peut alors ni traverser la soupape de commande ni retourner directement au réservoir de liquide hydraulique. Des passages s'ouvrent pour mettre sous pression ou vider le servocylindre. En braquant le volant à droite, le liquide hydraulique est puisé du côté droit du servocylindre à travers la gorge radiale supérieure (C) du manchon. En même temps, la partie gauche du servocylindre est vidée à travers la gorge radiale inférieure (D) du manchon. Le liquide hydraulique est dirigé par la soupape vers l'espace au–dessus de la bobine puis retourne au réservoir de liquide hydraulique (B). La séquence est inversée quand le volant est braqué à gauche.

Tant que la barre de torsion est tournée, le liquide hydraulique fait pression sur la crémaillère de manière à obtenir l'effet servo. L'angle de rotation de la barre de torsion diminue quand le liquide hydraulique actionne la crémaillère dans la même direction que celle du pignon. Quand l'angle de rotation de la barre de torsion est nul, le passage permet au liquide hydraulique de traverser la soupape puis de retourner directement au réservoir de liquide hydraulique. Une certaine circulation de liquide hydraulique est constante dans la soupape, sauf lorsque le volant est braqué à fond à gauche ou à droite. Il s'agit en fait d'une condition nécessaire au fonctionnement de la soupape de régulation de la pompe hydraulique. Cette circulation provoque également le refroidissement du liquide hydraulique.

Servodirection (suite)



1 Crémaillère
2 Piston
3 Tuyau d'équilibrage
4 Rotule intérieure
5 Biellette de direction
6 Extrémité de la biellette de direction

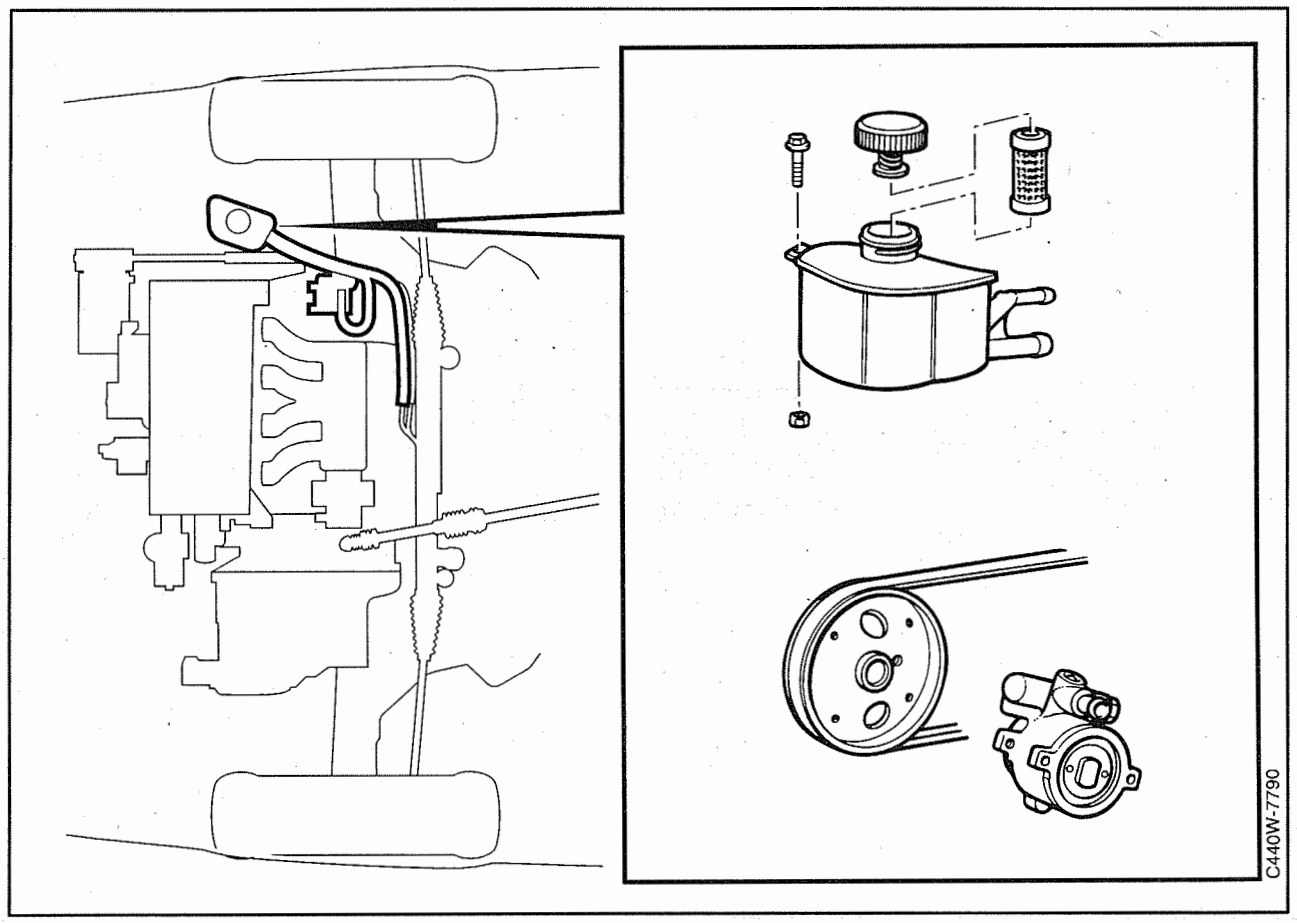
Servocylindre

Le servocylindre fait partie du boîtier de direction. Un piston (1) est monté sur la crémaillère (2). Deux raccordements montés de chaque côté du piston assurent la circulation du flux hydraulique vers et depuis le servocylindre. Lors d'un braquage à droite, le liquide hydraulique est puisé dans la partie droite du servocylindre. Le piston et la crémaillère se déplacent vers la gauche et le liquide hydraulique de la partie gauche de servocylindre s'écoule hors de ce dernier. Le soufflet en caoutchouc de gauche s'étire tandis que celui de droite se comprime.

Dans le tuyau d'équilibrage (3), de l'air circule entre les soufflets pour maintenir la pression d'air constante. Les mouvements de la crémaillère sont transmis aux bras de direction du carter de la fusée de direction par l'intermédiaire des rotules (4) intérieures, des biellettes (5) et des extrémités de biellettes de direction (6).

Les rotules intérieures et les extrémités de biellettes de direction sont graissées à vie et sont à rattrapage de jeu automatique. Il n'est donc pas nécessaire de les graisser ou de les régler.

Pompe hydraulique



La pompe hydraulique est entraînée par la courroie trapézoïdale de la poulie du vilebrequin. Outre l'élément de pompe, la pompe comprend une soupape de régulation de débit et de pression. Le niveau du liquide de refroidissement peut être lu sur la graduation placée sur la face extérieure du réservoir.

⚠ ATTENTION

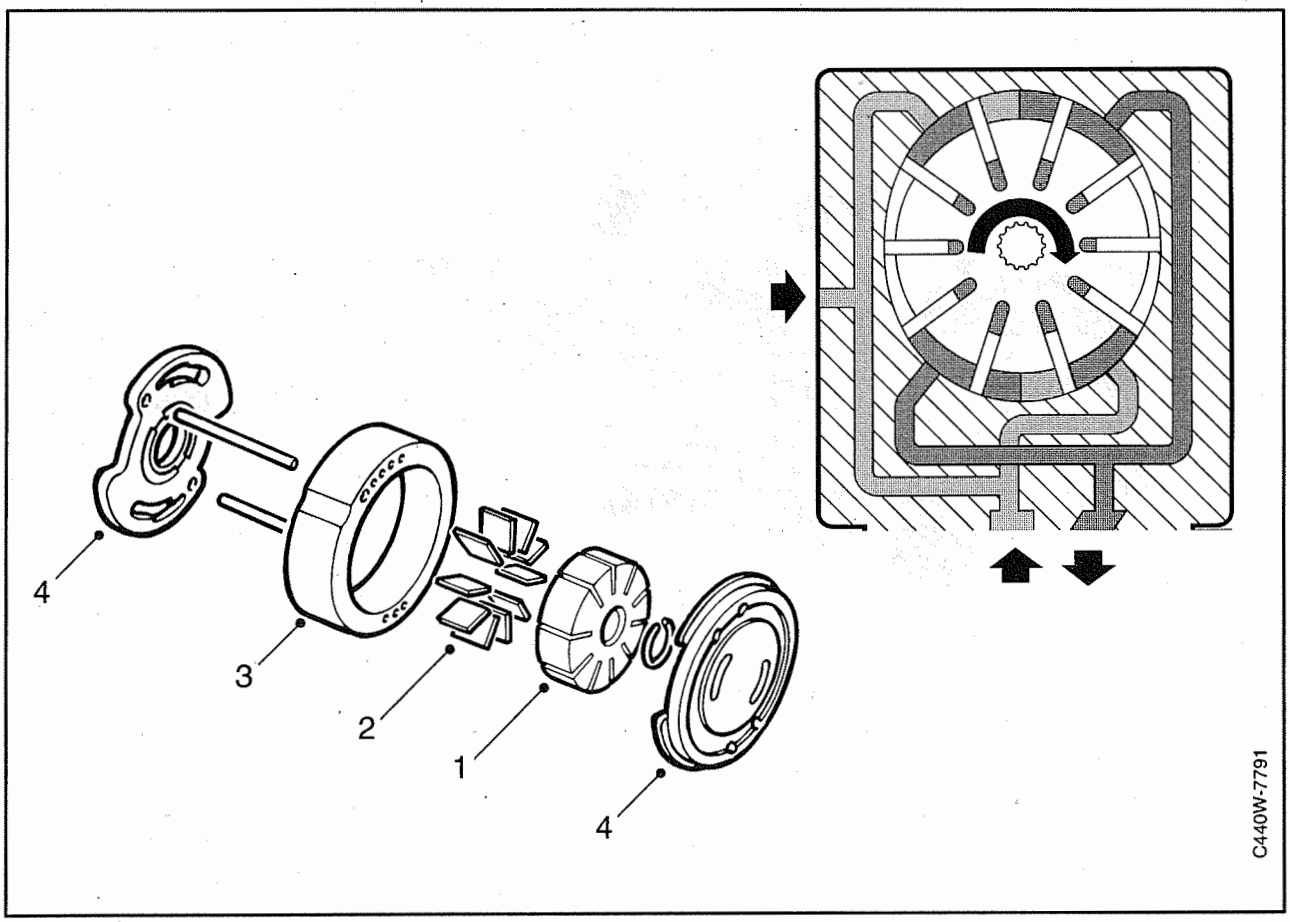
La pompe hydraulique peut être endommagée pour les raisons suivantes:

1 Si le volant est maintenu longtemps braqué à gauche ou à droite, moteur en marche, la pompe peut surchauffer et donc s'endommager.

2 Si des poussières pénètrent dans le système hydraulique, par exemple lors d'un contrôle ou d'un remplissage d'huile.

3 Si la pompe fonctionne sans huile dans le système hydraulique.

Pompe hydraulique (suite)



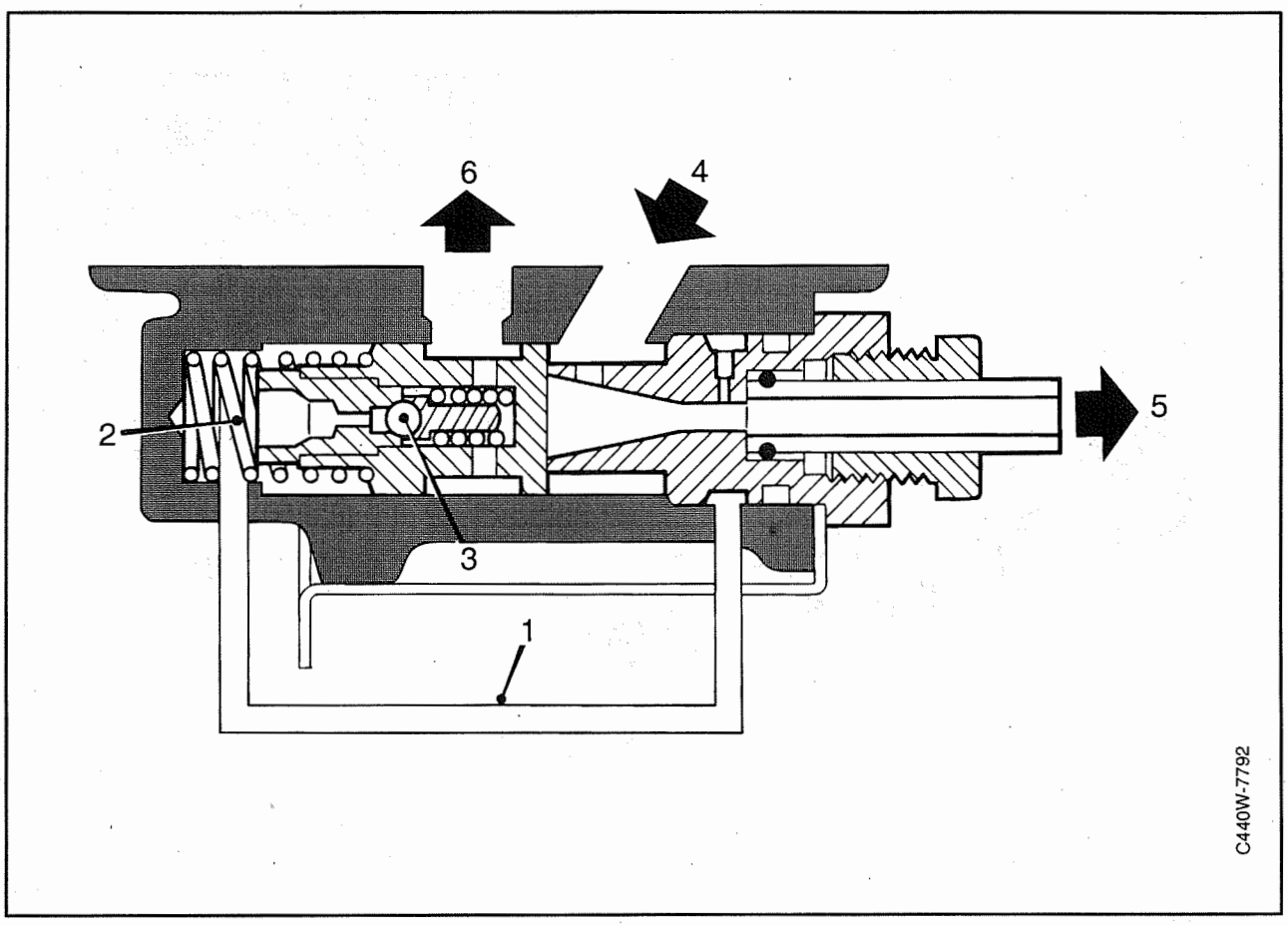
1 Rotor
2 Aube
3 Bague de pompe
4 Plaques latérales

Fonctionnement de la pompe

L'élément de pompe se compose d'un rotor (1) avec un certain nombre de fentes logeant chacune une aube (2), d'une bague de pompe (3) et deux plaques latérales (4) avec des canaux d'aspiration et de refoulement.

La forme ovale de la bague de pompe permet d'augmenter et de diminuer le volume entre les aubes deux fois par tour de rotor. Le liquide hydraulique pénètre dans les canaux d'admission lorsque le volume augmente, et ressort par les canaux d'échappement lorsque le volume diminue. Cette séquence crée le coup de pompe. Outre la force centrifuge, le liquide hydraulique contribue à refouler les aubes contre la bague de pompe par circulation sous pression dans les cavités du rotor en dedans des aubes.

Pompe hydraulique (suite)



1 Conduite de jonction
2 Ressort
3 Soupape de décharge
4 Depuis le circuit d'échappement de la pompe
5 Vers le boîtier de direction
6 Vers le circuit d'admission de la pompe

Régulation du débit et de la pression

La soupape de régulation a pour but de réguler le débit et la pression du liquide hydraulique en fonction des besoins du boîtier de direction.

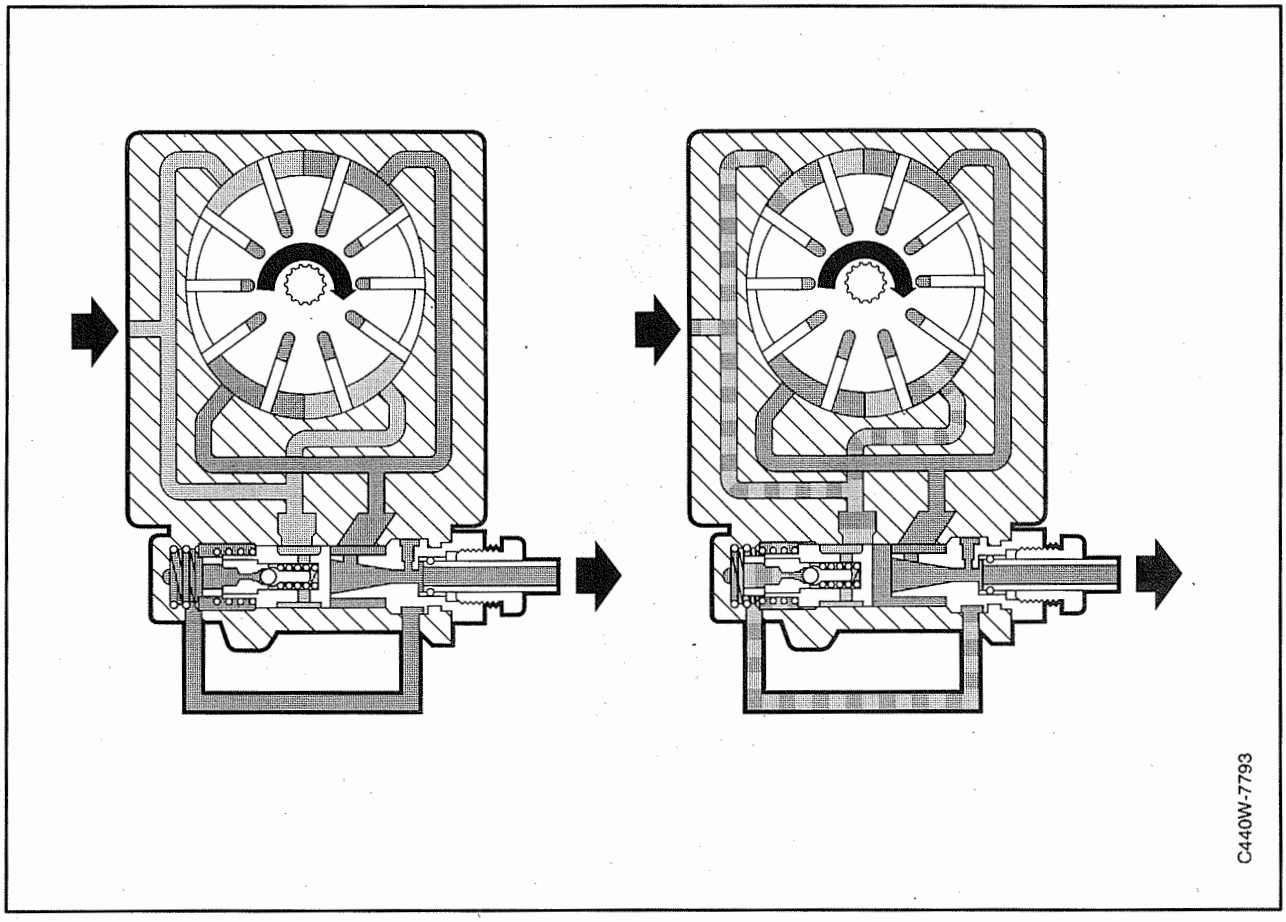
L'un des côtés de la soupape de régulation est en liaison directe avec la pression (4) de la pompe. Au niveau de l'étranglement situé dans le circuit d'échappement (5), une conduite de jonction (1) mène à l'autre côté de la soupape pourvu d'un ressort (2). Au repos, la soupape est pressée contre le circuit d'échappement.

Dans la soupape de régulation se trouve une soupape de décharge (3) réagissant à la haute pression du côté du ressort.

Une certaine quantité de liquide hydraulique circule en permanence à travers la soupape de régulation pour assurer son fonctionnement, sauf quand le volant est braqué à fond à gauche ou à droite.

La pompe génère une pression maximum de 95 bars environ et un débit maximum de 7,5 litre/min environ.

Pompe hydraulique (suite)



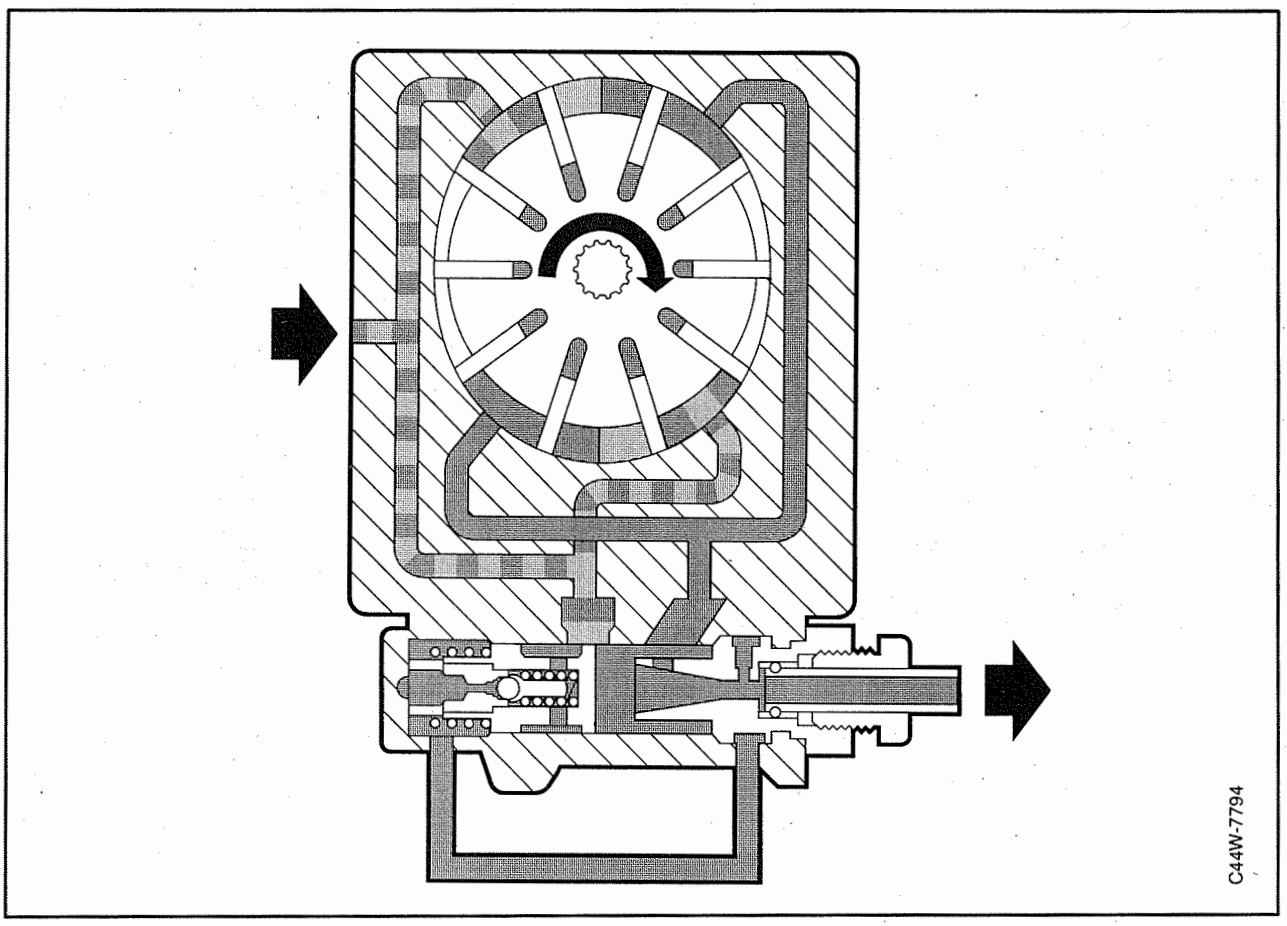
Direction, moteur à bas régime

La pression générée par la pompe (trame sombre) est légèrement réduite à l'étranglement au niveau de l'échappement de la pompe. Cette pression réduite est transmise vers le côté ressort de la soupape de régulation. Une faible pression différentielle se crée entre les deux côtés de la soupape. La pression hydraulique reste cependant insuffisante pour déplacer la soupape en raison du bas régime de la pompe.

Direction, moteur à haut régime (pompe en position contrôle de débit)

Le débit de la pompe augmente quand le régime moteur augmente. La réduction de pression engendrée par l'étranglement augmente la vitesse de circulation du liquide hydraulique. La pression dans la conduite de jonction diminue, entraînant à son tour une réduction de la pression côté ressort par rapport à la pression du circuit d'échappement. Le ressort est ainsi comprimé par la soupape et le canal situé dans le circuit d'aspiration de la pompe s'ouvre, autorisant la circulation intérieure. Cette recirculation a pour effet de créer un débit constant, indépendamment du régime de la pompe ou du moteur.

Pompe hydraulique (suite)



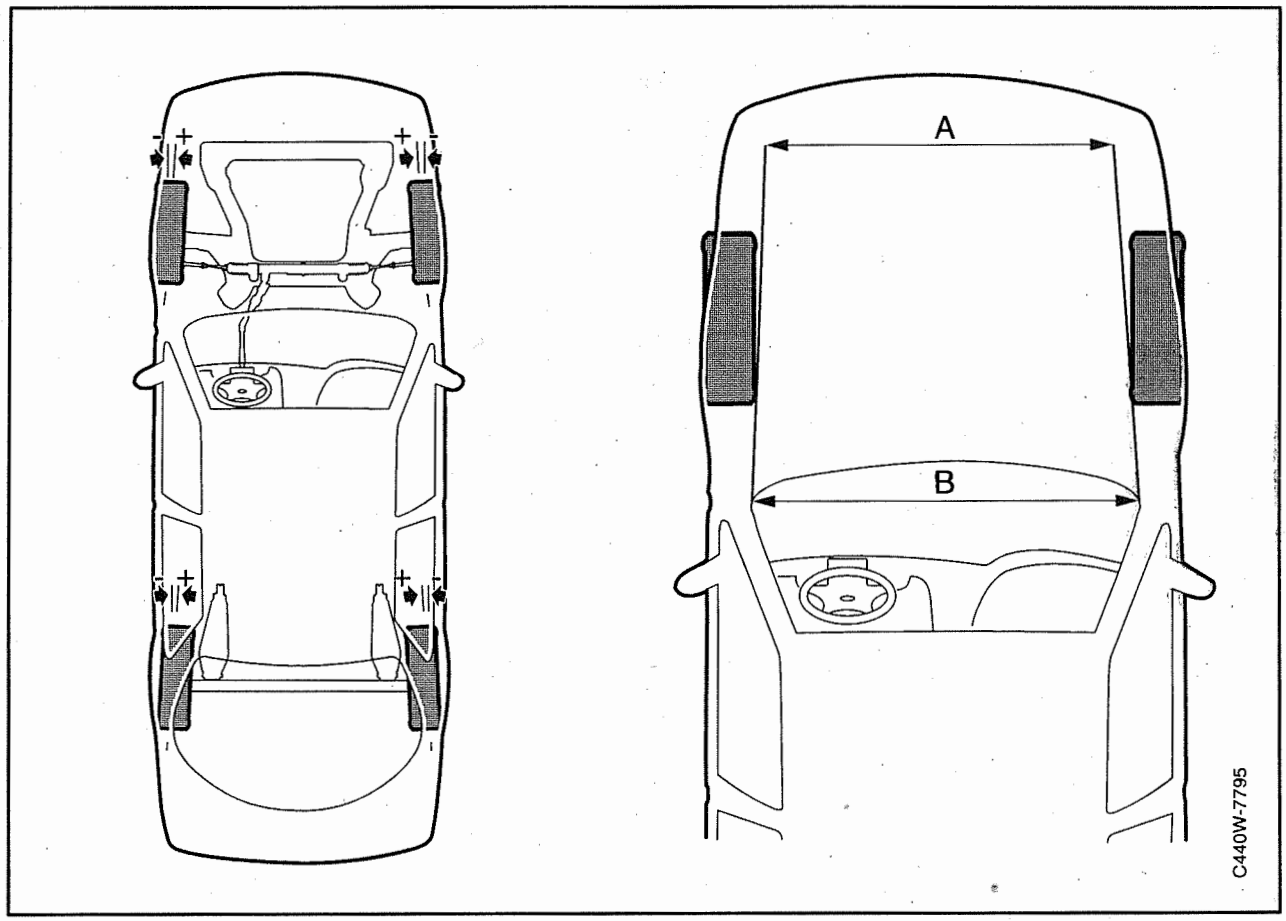
Braquage en butée

Le régime de la pompe est souvent bas dans ce cas–là. Lorsque le volant est braqué en butée, la soupape de commande du boîtier de direction se ferme; le débit du liquide circulant hors de la pompe est nul.

La haute pression créée s'applique du côté ressort par l'intermédiaire de la conduite de jonction, et ouvre la soupape de décharge. L'huile circule alors vers le circuit d'admission de la pompe. La différence de pression existante dans la soupape de régulation déplace cette dernière contre le ressort. Le canal de recirculation s'ouvre, permettant la circulation de tout le débit de pompe.

La surcharge de pression existe aussi longtemps que le boîtier de direction est fermé.

Angles de roues



Pincement

La valeur du pincement est la différence existante entre les cotes A et B.

Le pincement est nul lorsque les roues sont parallèles. Les deux cotes sont alors égales.

Le pincement doit toujours être positif: B toujours supérieur à A.

B – A = valeur positive

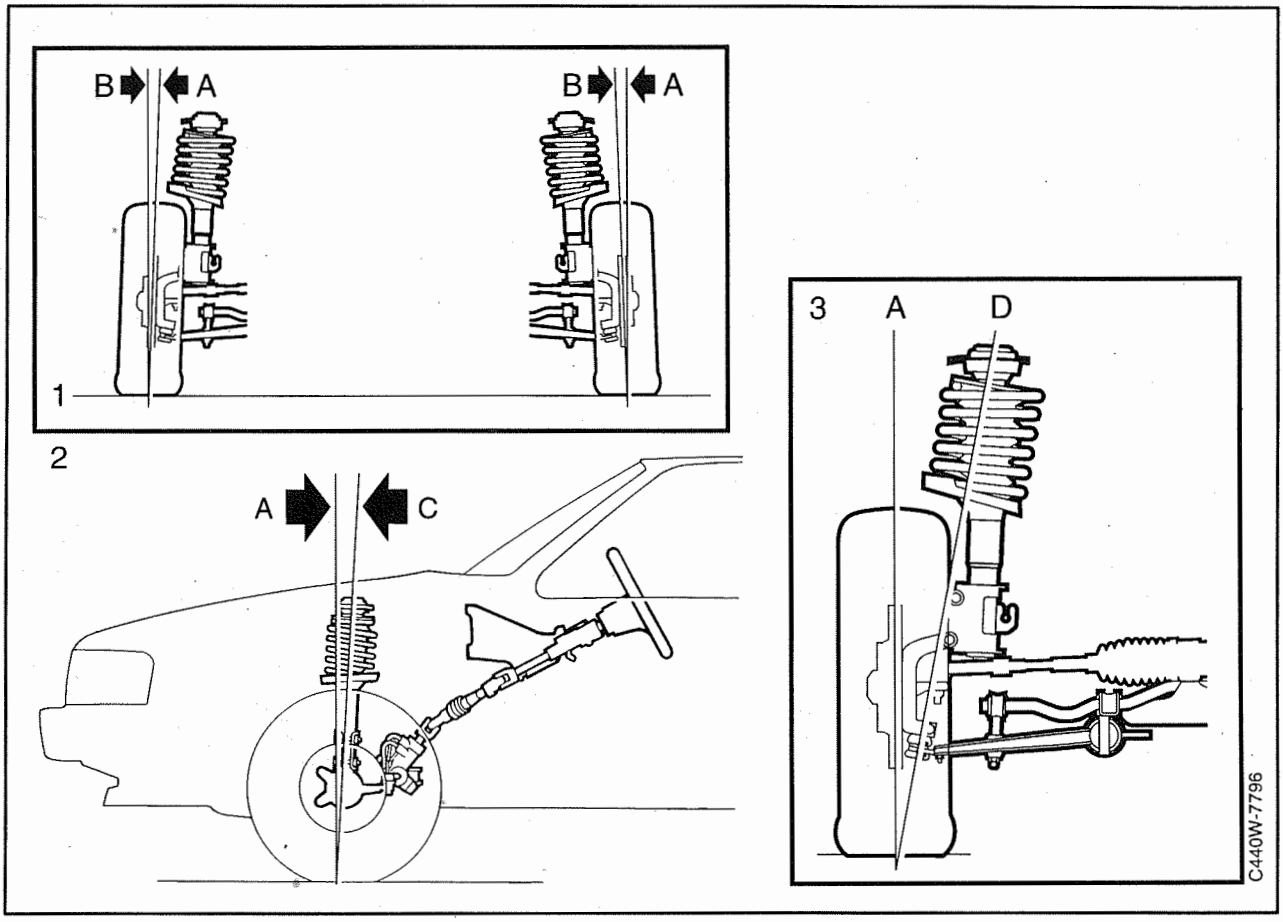
Le pincement se règle en allongeant ou diminuant la biellette de direction. Un pincement correct contribue à réaliser une stabilité linéaire.

La valeur du pincement arrière se mesure toujours par rapport à l'axe de symétrie du véhicule. L'axe de symétrie est l'axe imaginaire coupant le point central de l'essieu avant et de l'essieu arrière.

Une valeur de pincement défectueuse provoque des vibrations entraînant une forte usure des pneus. Les pneus dérapent latéralement.

Une valeur de pincement trop positive provoque une usure des épaulements extérieurs des pneus.

Angles de roues (suite)



Carrossage (inclinaison des roues)

Le carrossage est l'inclinaison de la roue (B) par rapport à la perpendiculaire (A). Voir figure 1. Quand la roue s'incline vers l'extérieur, le carrossage est positif (+); quand elle s'incline vers l'intérieur, il est négatif (–). Le carrossage de la Saab 9000 est négatif.

L'angle de carrossage n'est pas réglable sur les Saab 9000.

Chasse (inclinaison de l'axe)

La chasse est l'inclinaison de l'axe de fusée par rapport à la perpendiculaire, vu de côté. Elle s'exprime en degrés. Quand l'axe de fusée s'incline vers l'arrière, comme sur la figure 2, la chasse est positive (+); quand il s'incline vers l'avant, la chasse est négative (–). La chasse de la Saab 9000 est positive.

En incitant les roues à être droites, l'angle de chasse facilite la direction. Un angle de chasse important améliore également l'effet de retour du volant.

L'angle de chasse n'est pas réglable sur les Saab 9000.

Inclinaison de l'axe de la fusée de direction (ou KPI, de l'anglais king–pin)

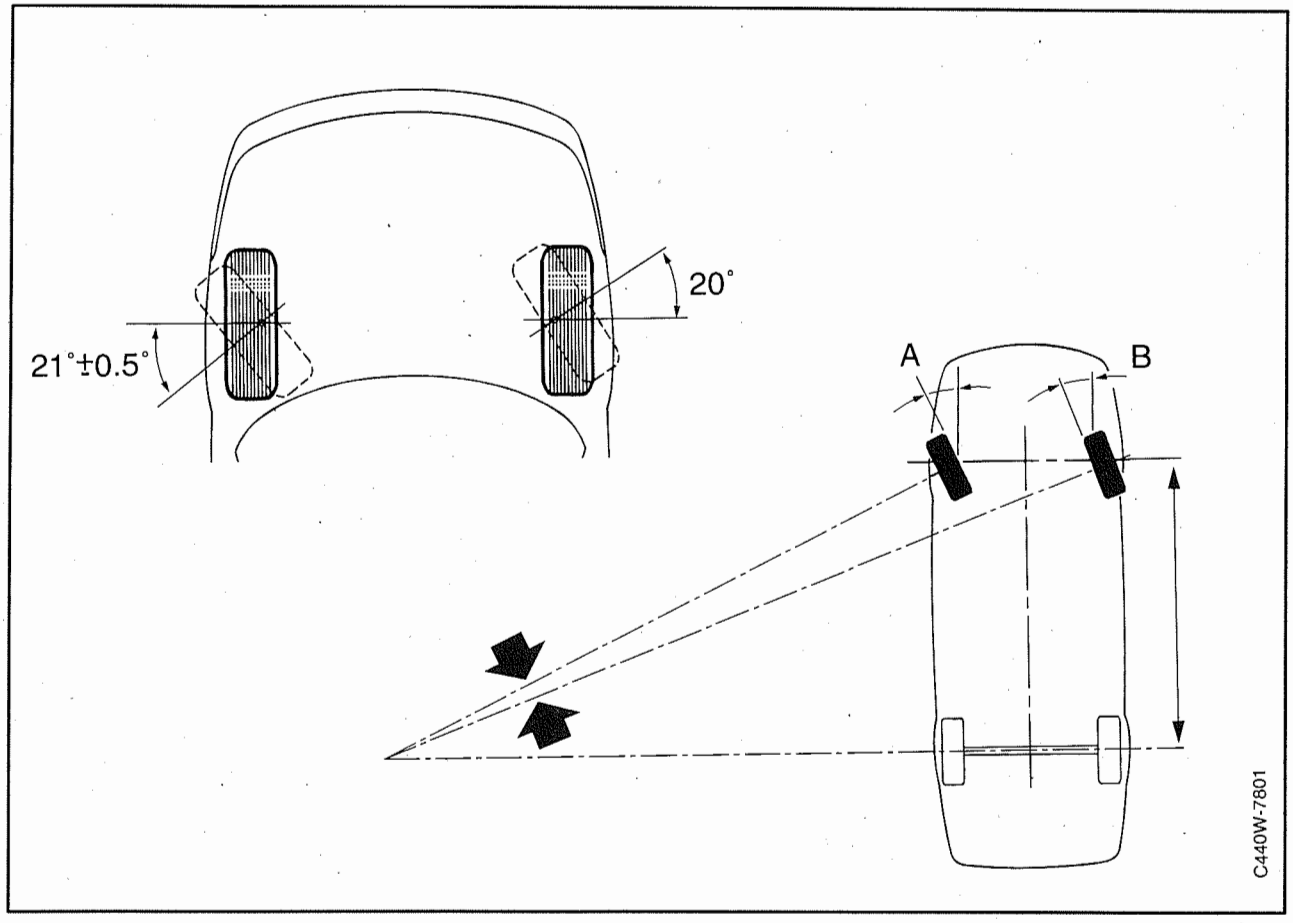
Sur la figure 3, l'inclinaison de l'axe de fusée de direction (D) est l'axe imaginaire qui passe au travers du roulement à bille du siège à ressort supérieur et du pivot d'articulation. L'inclinaison se mesure par rapport à la perpendiculaire et s'exprime en degrés.

Une inclinaison vers l'intérieur est positive
Une inclinaison vers l'extérieur est négative

Une forte inclinaison de l'axe de la fusée de direction améliore la direction et incite les roues à être droites.

L'inclinaison de l'axe de fusée de direction n'est pas réglable sur Saab 9000.

Angles de roues (suite)



Angle de braquage

L'angle de braquage, qui donne un parfait roulage pour les quatre roues dans un virage, varie avec la vitesse et le rayon de la courbe en fonction des mouvements de la suspension et de la déformation des pneus.

Les bras de direction sont légèrement orientés vers l'intérieur par rapport au sens de la marche. L'angle de braquage de la roue intérieure est donc légèrement supérieur à l'angle de la roue extérieure.

A – B= valeur positive

Alignement des roues

Contrôle et réglage **601–1**
Pincement **601–2**
Contrôle de la longueur de la biellette de direction **601–4**
Angles de roues **601–5**

Contrôle et réglage

S'il y a lieu de soupçonner que l'alignement des roues avant n'est pas correct, ce qui se manifeste par une usure anormale des pneus, une direction et tenue de route anormale, etc., procédez comme suit:

1 Contrôlez que la pression des pneus est correcte.

2 Vérifiez les jantes, paliers de roues avant, bras oscillants, ressorts et pivots, ainsi que les rotules intérieures et les extrémités de biellettes de direction. Effectuez les réglages nécessaires ou remplacez les pièces usées qui peuvent causer des pannes.

3 Vérifiez le fonctionnement des amortisseurs et remplacez les amortisseurs et les coussinets en caoutchouc endommagés.

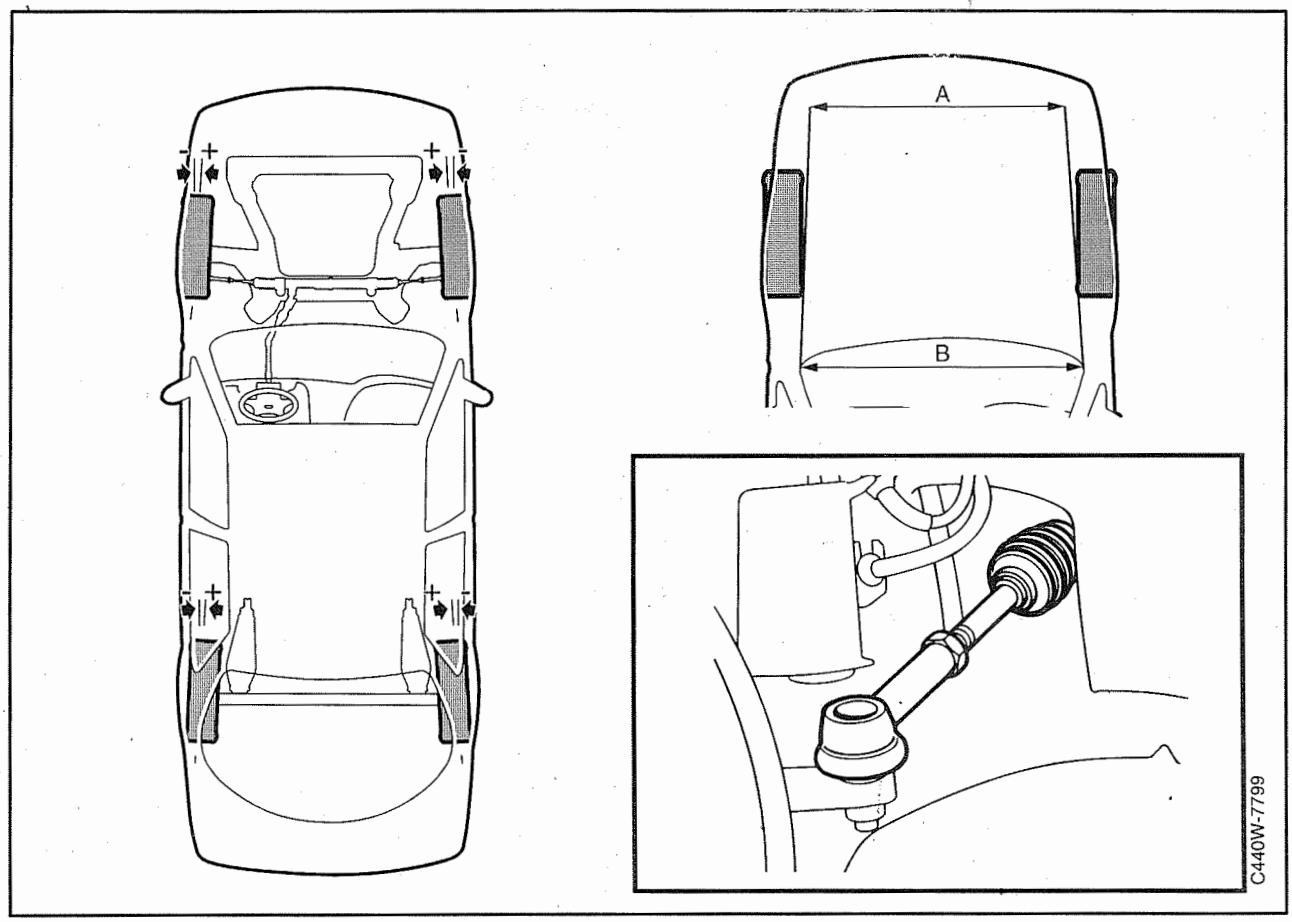
4 Si la voiture a été endommagée à la suite d'une collision, d'une chute dans un fossé, d'un équipement (provisoire) anormal, d'une surcharge ou équivalent, les dégâts subis doivent être réparés avant d'effectuer les mesures de contrôle.

5 Pour éviter d'effectuer des mesures fausses, nous vous conseillons de secouer plusieurs fois fortement la voiture avant de commencer les contrôles.

Si la mesure s'effectue à l'aide de l'arc de pincement, la voiture doit rouler sur deux mètres en avant et arrière avant la mesure.

Pour les mesures, la voiture doit être sans charge, sans conducteur ni passager, réservoir plein, et se trouver sur un sol horizontal. Pour le contrôle de l'alignement des roues, il existe différents instruments pouvant se monter sur les jantes ou directement sur l'axe. Reportez–vous à la notice de ces instruments pour savoir comment les utiliser.

Pincement



Réglage avec un arc de pincement

1 Faire rouler lentement la voiture en avant sur un sol plan et d'arrêter sans utiliser les freins.

2 A l'aide de l'arc de pincement, mesurer la cote A entre les bords des jantes à hauteur d'axe.

Marquer à la craie les points de mesure. Faire rouler la voiture en avant jusqu'à ce que les repères se retrouvent à hauteur d'axe. Mesurer la cote B.

Avec cette méthode, l'arc de pincement se trouve dans la même position sur le sol pour les cotes A et B. Cela élimine l'influence des irrégularités du sol sur les résultats.

3 Si un réglage est nécessaire, ajuster la distance entre l'extrémité de la biellette de direction et la roture intérieure. Desserrer le contre–écrou de l'extrémité extérieure de la biellette de direction et le collier de serrage extérieur du soufflet en caoutchouc de la direction.

4 A l'aide d'une pince appropriée, tourner la biellette de direction à droite ou à gauche jusqu'à obtenir le pincement voulu. Reportez–vous à la page 601–3. Maintenir le soufflet pour l'empêcher de tourner. Remonter le collier de serrage et serrer le contre–écrou.

Remarque

Contrôler la longueur de la biellette de direction.

5 Appliquer un produit anticorrosion sur le filetage de la bielle après le serrage.

Pincement (suite)

Pincement relevé		Serrer (s) ou desserrer (d) la biellette de direction du nombre de tour suivant:
Ouverture en mm	6	1,5 (d)
	5,5	1,4 (d)
	5	1,3 (d)
	4,5	1,2 (d)
	4	1,1 (d)
	3,5	1,0 (d)
	3	0,9 (d)
	2,5	0,8 (d)
	2	0,7 (d)
	1,5	0,6 (d)
	1	0,5 (d)
	0,5	0,4 (d)
	0	0,3 (d)
Pincement en mm	0,5	0,2 (d)
	1	0,1 (d)
	1,5	Valeur correcte
	2	0,1 (s)
	2,5	0,2 (s)
	3	0,3 (s)
	3,5	0,4 (s)
	4	0,5 (s)
	4,5	0,6 (s)
	5	0,7 (s)
	5,5	0,8 (s)
	6	0,9 (s)
	6,5	1,0 (s)
	7	1,1 (s)
	7,5	1,2 (s)
	8	1,3 (s)
	8,5	1,4 (s)
	9	1,5 (s)
	9,5	1,6 (s)
	10	1,7 (s)

Pincement mesuré sur les bords de jantes

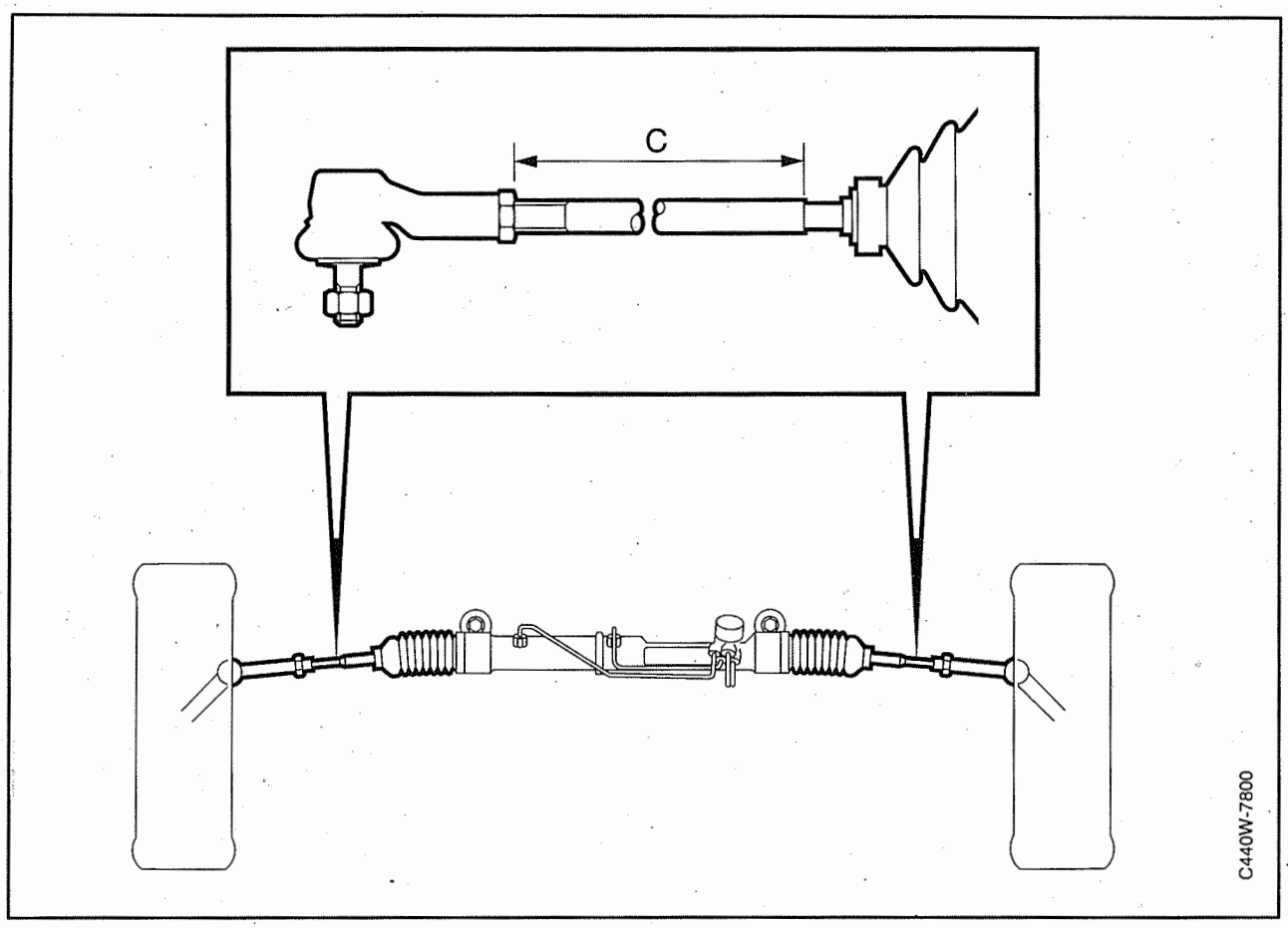
Utiliser le tableau comme dans l'exemple suivant.

1 Lors du contrôle du pincement, on relève "0,5 d'ouverture".

2 En cherchant cette valeur dans le tableau, on relève "0,5 d". Cela signifie que le serrage des deux biellettes de direction doit être au total de 0,5 tour, autrement dit, qu'il faut resserrer chacune d'entre elles de 0,25 tour.

Couple de serrage du contre–écrou:
70 Nm (52 lbf ft)

Contrôle de la longueur de la biellette de direction



1 Régler le pincement.

2 Desserrer le collier de serrage qui maintient le soufflet en caoutchouc à la biellette de direction.

3 Presser le soufflet contre le boîtier de direction jusqu'à découvrir la rainure qu'il colmate.

4 Mesurer la cote C.

La cote C entre le contre–écrou et le bord extérieur de la rainure du soufflet en caoutchouc ne doit en aucun cas dépasser 140 mm (5.51 in).

5 Effectuer les points 2–4 de l'autre côté de la voiture.

6 Comparer les cotes C des côtés gauche et droit. La différence ne doit pas dépasser 2 mm (0.079 in).

La différence ne doit pas excéder 2 mm (0.079 in) pour les raisons suivantes:

- ne pas obtenir les effets désavantageux de l'autodirection dans les virages.
- ne pas dépasser l'angle de travail maximum des joints cardan.
- éviter que la roue ne touche au passage intérieur de roue.

7 Régler au besoin.

Après le réglage de la longueur de la biellette de direction, vérifier le pincement.

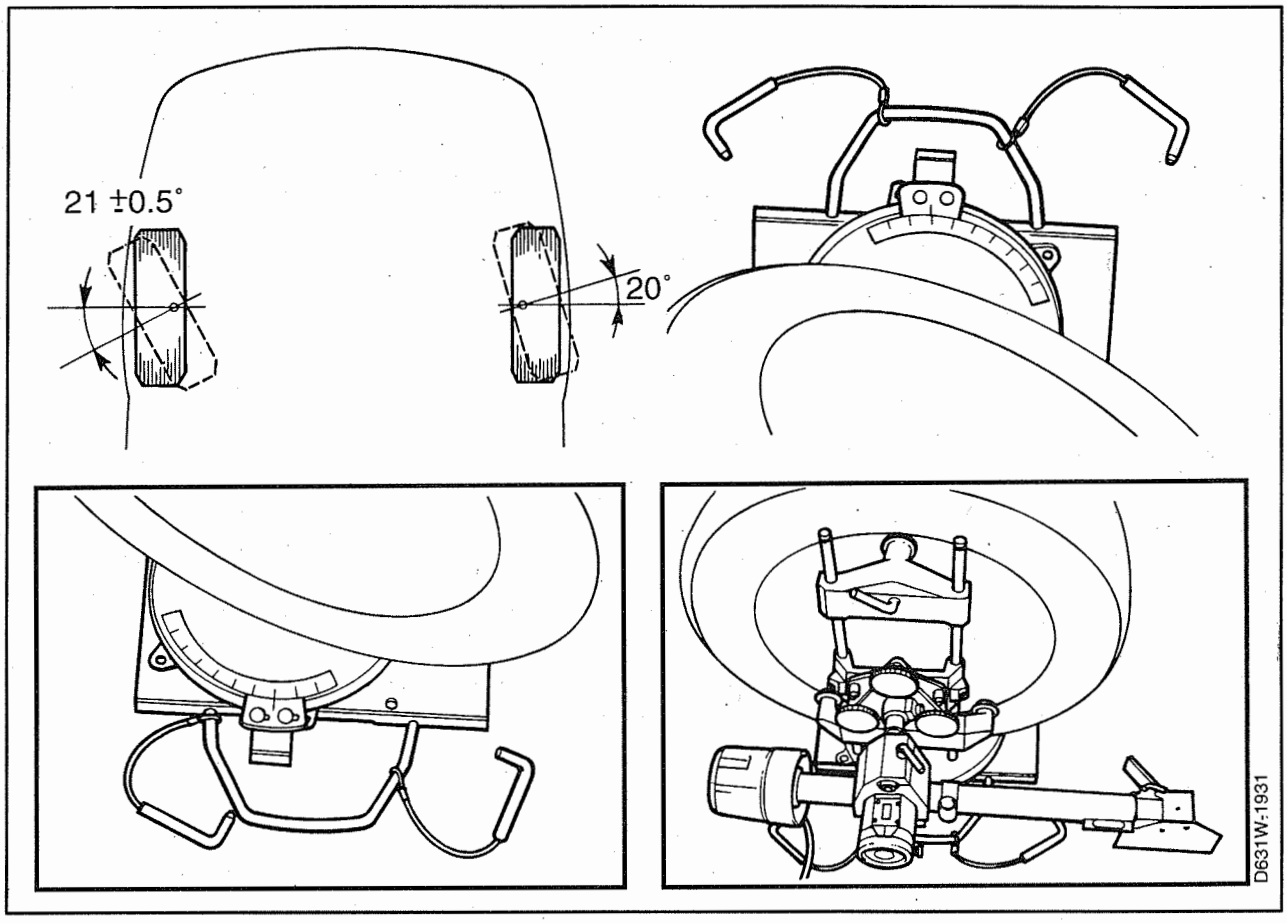
8 Remettre le soufflet en place dans sa rainure.

9 Monter le collier de serrage.

10 Effectuer les points 8–9 de l'autre côté de la voiture.

11 Vérifier le positionnement du volant.

Angles de roues



Angle de braquage

Avant de commencer le contrôle des angles de braquage, il faut vérifier que le pincement est correct.

Pour la mesure de l'angle de braquage d'une roue, on utilise deux plaques tournantes standard pourvues d'échelle combinée avec un instrument de mesure optique (voir figure). Ces plaques tournantes doivent être placées aussi près que possible du centre de pivotement de la roue.

Tourner le volant vers la gauche, par exemple jusqu'à ce que la roue droite, c'est–à–dire la roue extérieure, fasse un angle de 20°. Si l'angle de braquage est correct, l'autre roue, c'est–à–dire la roue intérieure, doit faire un angle de 21° ± 0,5°. Si les mesures indiquent que l'angle de braquage n'est pas correct, cela signifie qu'un ou deux des carters des fusées de direction sont déformés.

Le carter de la fusée de direction doit être remplacé.

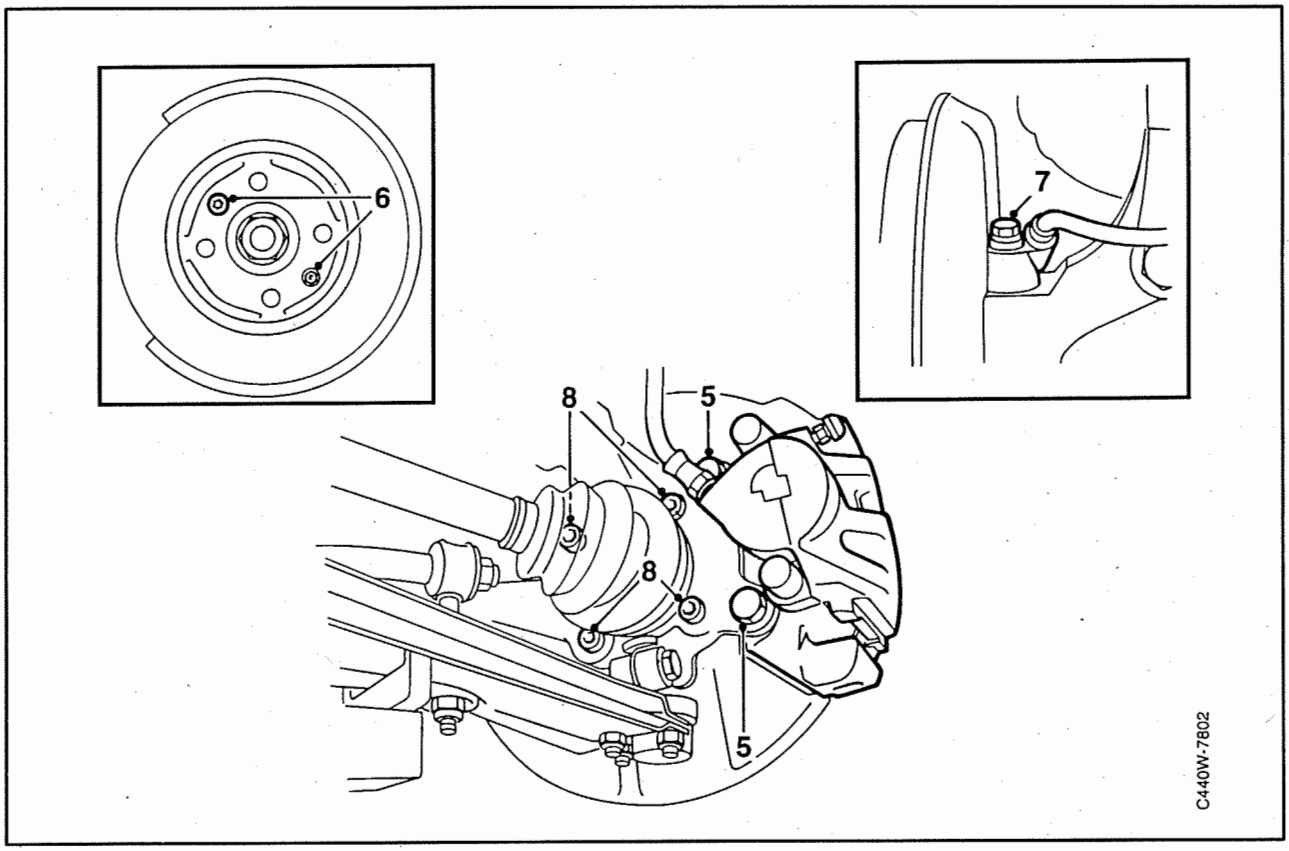
Autres angles de roues

Voir la description technique, chapitre consacré aux angles de roues pour carrossage, chasse et inclinaison de l'axe de fusée de direction.

Carter de la fusée de direction

Démontage du carter de la fusée de direction 631–1
Montage du carter de la fusée de direction 631–3
Démontage du pivot 631–5
Montage du pivot 631–5

Démontage du carter de la fusée de direction



1 Dévisser l'écrou de moyeu, voiture sur ses roues.

2 Lever la voiture. Utiliser des chandelles si l'on doit utiliser un vérin.

3 Déposer la roue.

4 Dévisser l'écrou de moyeu

5 Déposer le carter de frein de la manière suivante:

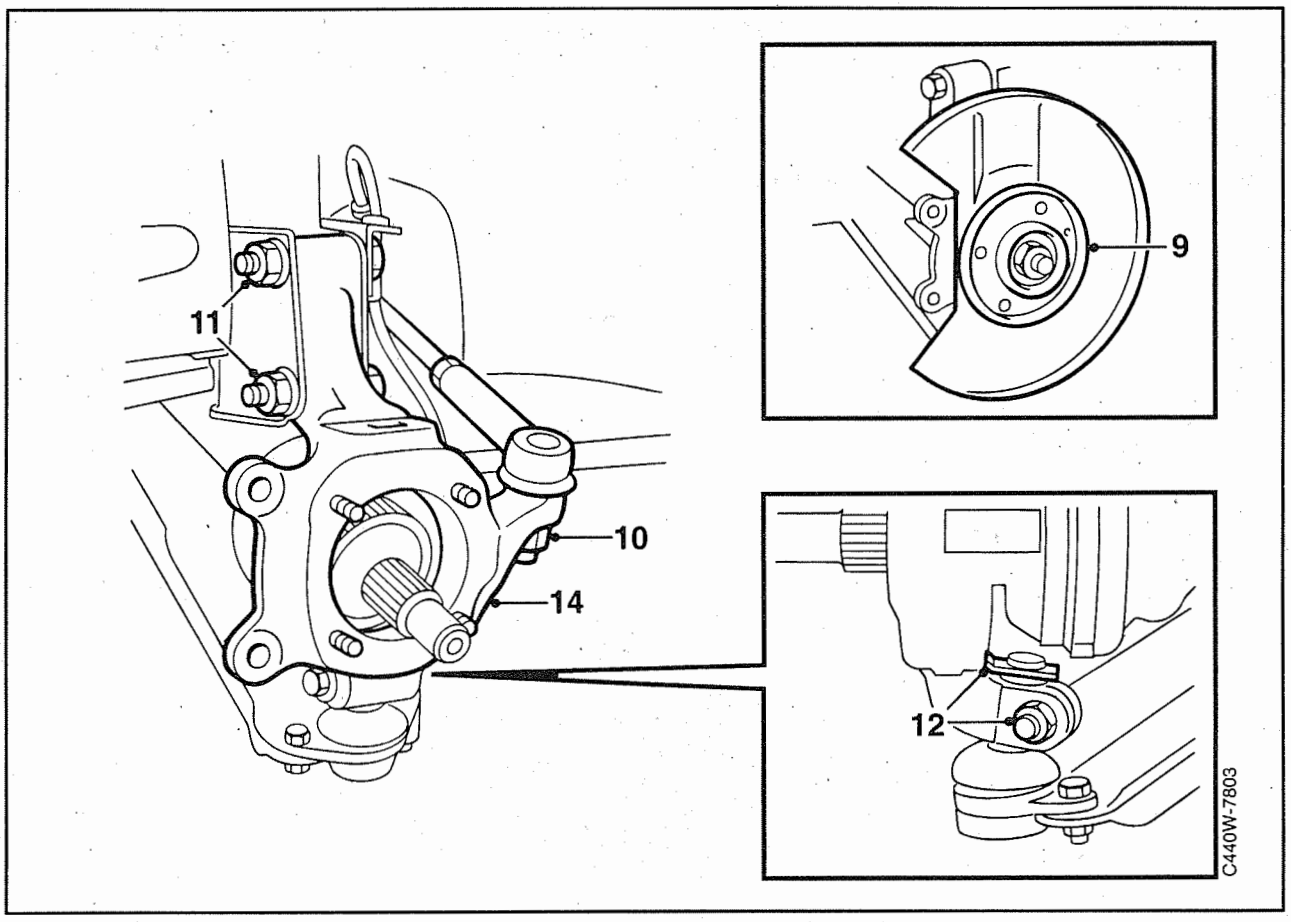
- Comprimer le piston de frein avec une pince multiprise.
- Desserrer les deux vis qui maintiennent le carter de frein au carter de la fusée de direction.
- Suspendre le carter de frein au ressort avec un fil d'acier.

6 Déposer le goujon et la vis de fixation du disque de frein. Soulever le disque de frein.

7 Sur les voitures avec freins ABS, dévisser la vis de fixation du capteur ABS et soulever le capteur.

8 Dévisser les quatre vis qui maintiennent le moyeu au carter de la fusée de direction.

Démontage du carter de la fusée de direction (suite)



9 Extraire le moyeu de l'arbre moteur avec l'extracteur 87 91 287 et les branches d'extracteur 87 91 303.

Déposer le bouclier de frein.

10 Dévisser l'écrou qui maintient l'extrémité de la biellette de direction au carter de la fusée de direction et dégager l'extrémité de la biellette de direction avec l'extracteur 89 95 409. Insérer une entretoise sous la vis au besoin.

11 Dévisser les deux vis qui maintiennent le carter de la fusée de direction à la jambe de suspension.

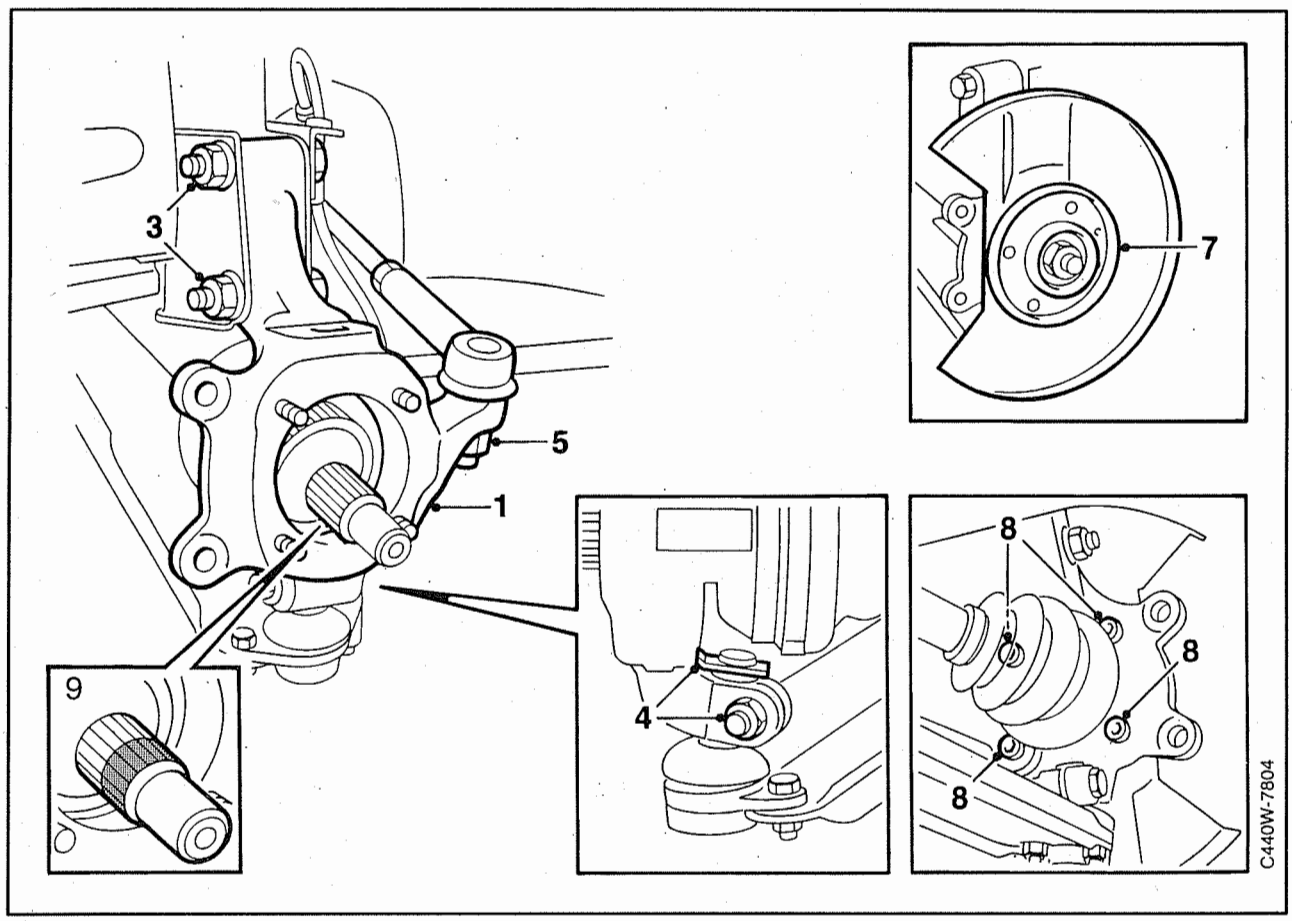
Dégager la plaque de fixation du câble relié au capteur ABS si la voiture en est équipée.

12 Déposer le circlip et la vis qui maintiennent le pivot au carter de la fusée de direction.

13 Ecarter le carter de la fusée de direction et le tourner de côté. Repousser le joint cardan et le poser sur le bras oscillant.

14 Déposer le carter de la fusée de direction.

Montage du carter de la fusée de direction



1 Mettre le carter de la fusée de direction en place. Mettre la vis qui maintient le carter de la fusée de direction au pivot et visser l'écrou. Vérifier que la vis s'adapte au chanfrein du pivot. Monter le circlip.

2 Rabattre le carter de la fusée de direction et introduire le joint cardan.

3 Enfoncer le carter de la fusée de direction dans la jambe de suspension.

Sur les voitures avec freins ABS, la plaque de fixation du câble du capteur doit être mise en place.

Serrer à couple les deux vis qui maintiennent le carter de la fusée de direction à la jambe de suspension.

Couple de serrage:
92 Nm (68 lbf ft)

Avec de la graisse minérale sur les filets:
65 Nm (48 lbf ft)

4 Serrer à couple la vis qui maintient le carter de la fusée de direction au pivot.

Couple de serrage:
50 Nm (36 lbf ft)

5 Serrer à couple l'écrou qui maintient l'extrémité de la biellette de direction au carter de la fusée de direction.

Couple de serrage:
55 Nm (41 lbf ft)

6 Nettoyer et dégraisser l'arbre moteur et le moyeu.

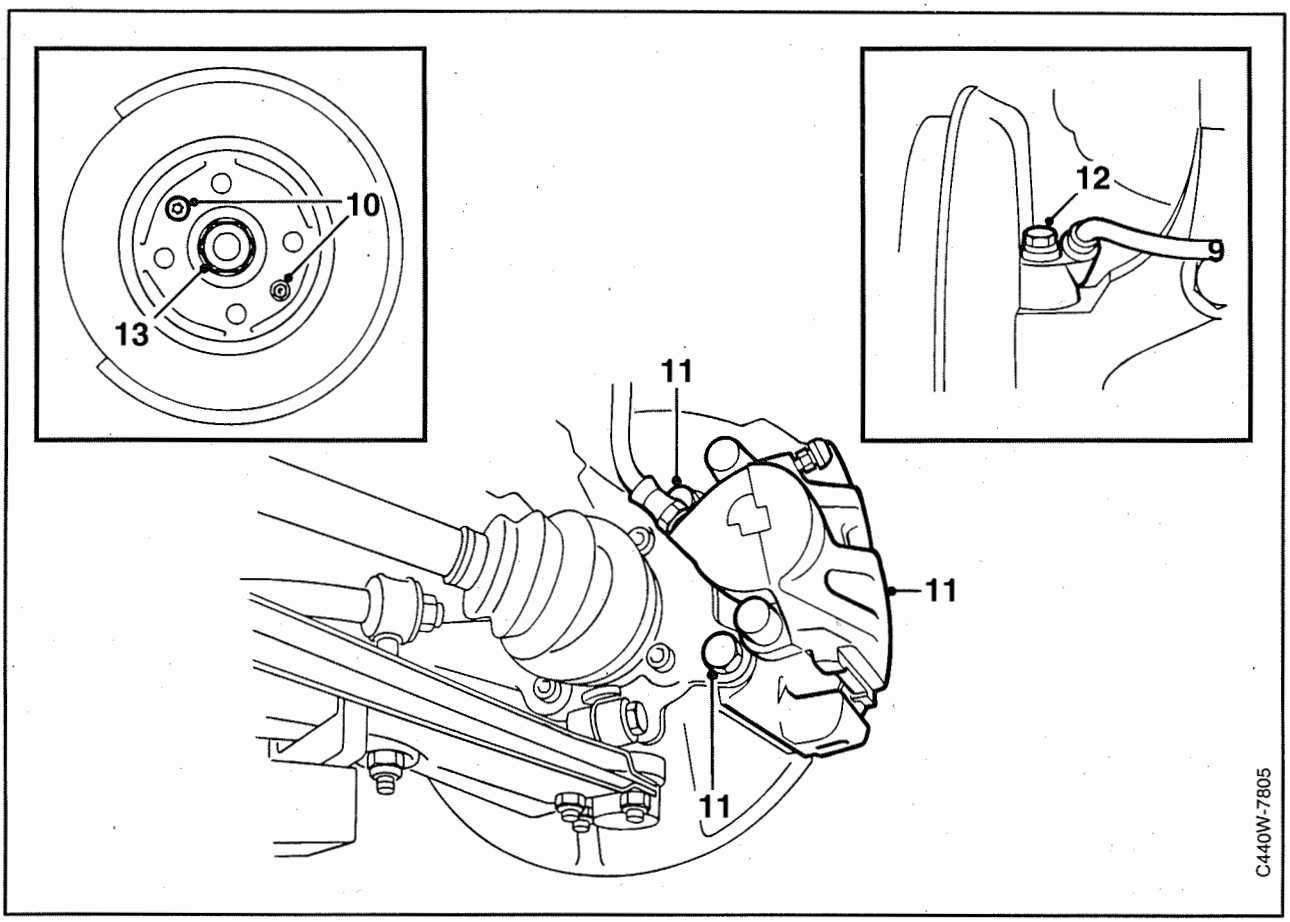
7 Remonter le bouclier de frein et le moyeu.

8 Serrer à couple les quatre vis qui maintiennent le moyeu au carter de la fusée de direction.

Couple de serrage:
59 Nm (44 lbf ft)

9 Appliquer du Loctite 641 sur environ 5 mm autour de l'arbre moteur comme indiqué sur la figure.

Montage du carter de la fusée de direction (suite)



10 Mettre le disque de frein en place. Fixer le goujon et serrer la vis de fixation du disque de frein.

11 Mette le carter de frein en place. Serrer à couple les deux vis qui maintiennent le carter au carter de la fusée de direction.

Couple de serrage:
90 Nm (66 lbf ft)

12 Voiture avec freins ABS (à partir de M1989 inclus):

- Mettre le capteur de roue en position et bloquer la vis.
- Appliquer légèrement le corps du carter contre la roue dentée et serrer la vis de blocage.

A partir du modèle 1990 inclus, aucun réglage n'est nécessaire. Mettre le capteur en place et serrer la vis de fixation.

13 Monter un nouvel écrou de moyeu.

14 Monter la roue et descendre la voiture. Serrer à couple les écrous de roue.

Couple de serrage:
120 Nm (89 lbf ft)

15 Serrer à couple l'écrou de moyeu avec une clé dynamométrique.

Couple de serrage.
280 Nm (206 lbf ft)

Remarque

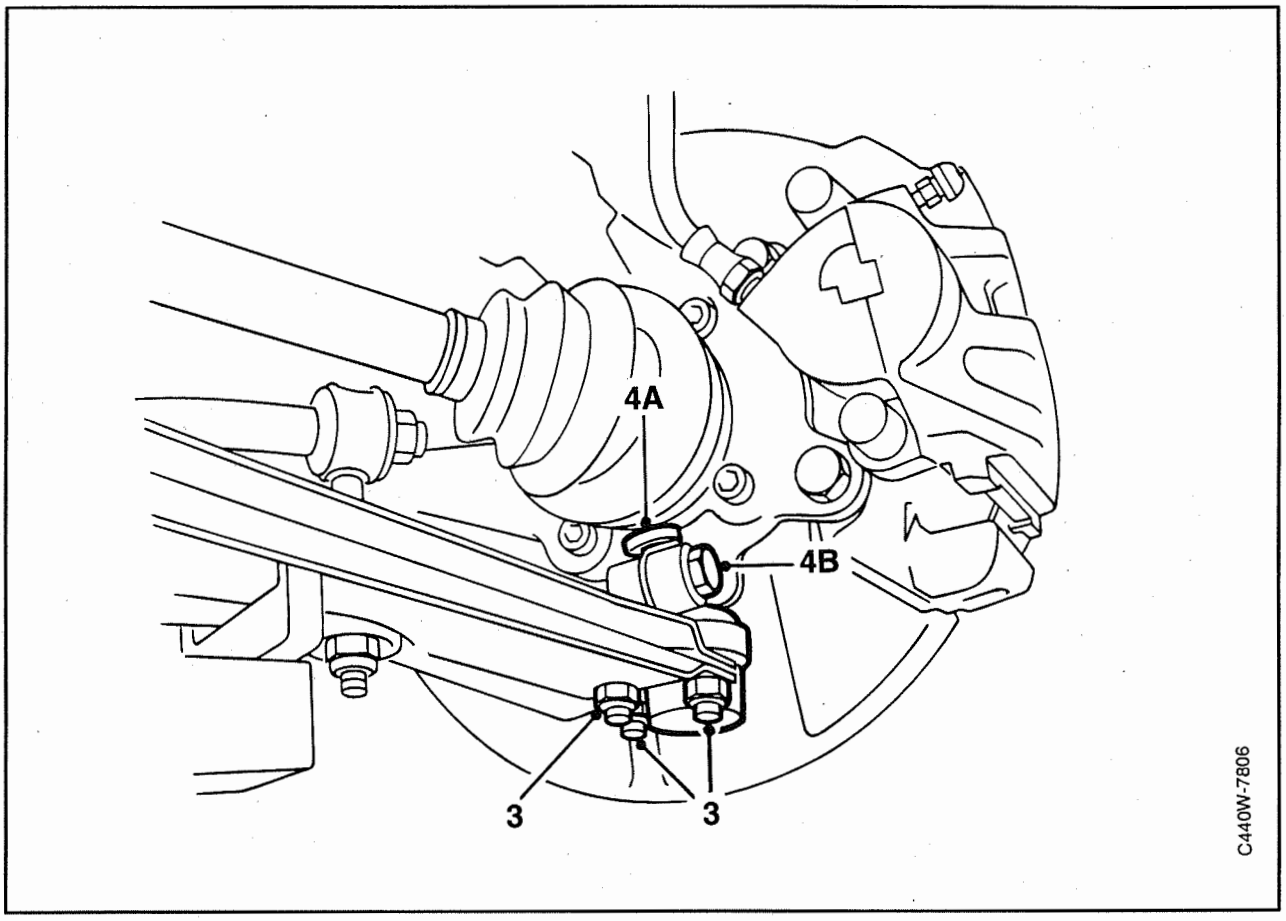
Enfoncer la pédale de frein pour pousser les plaquettes de frein.

La colle (Loctite 641) doit sécher au moins 1 heure avant d'utiliser la voiture.

---

16 Contrôle et régler le pincement si nécessaire.

Pivot d'articulation



Démontage

1 Lever la voiture. Utiliser des chandelles si l'on doit utiliser un vérin.

2 Déposer la roue.

3 Dévisser les trois vis qui maintiennent le pivot au bras oscillant.

4 Déposer la rondelle de blocage (4A)
Déposer la vis qui maintient le pivot au carter de la fusée de direction et déposer le pivot (4B).

Remarque

Si le pivot est grippé en position, faire légèrement levier avec un tournevis inséré dans la rainure de la fusée.

Montage

5 Nettoyer le siège du pivot sur le bras d'articulation.

6 Enfoncer le pivot dans le carter de la fusée de direction. Insérer la vis (4B) et l'écrou. Vérifier que la vis pénètre la rainure du pivot. Monter le circlip.

7 Mettre le pivot sur le bras oscillant.

8 Serrer à couple les trois vis (3) qui maintiennent le pivot au bras oscillant.

Couple de serrage:
30 Nm (22 lbf ft)

9 Serrer à couple la vis (4B) qui maintient le pivot au carter de la fusée de direction.

Couple de serrage:
50 Nm (36 lbf ft)

10 Monter la roue et abaisser la voiture.

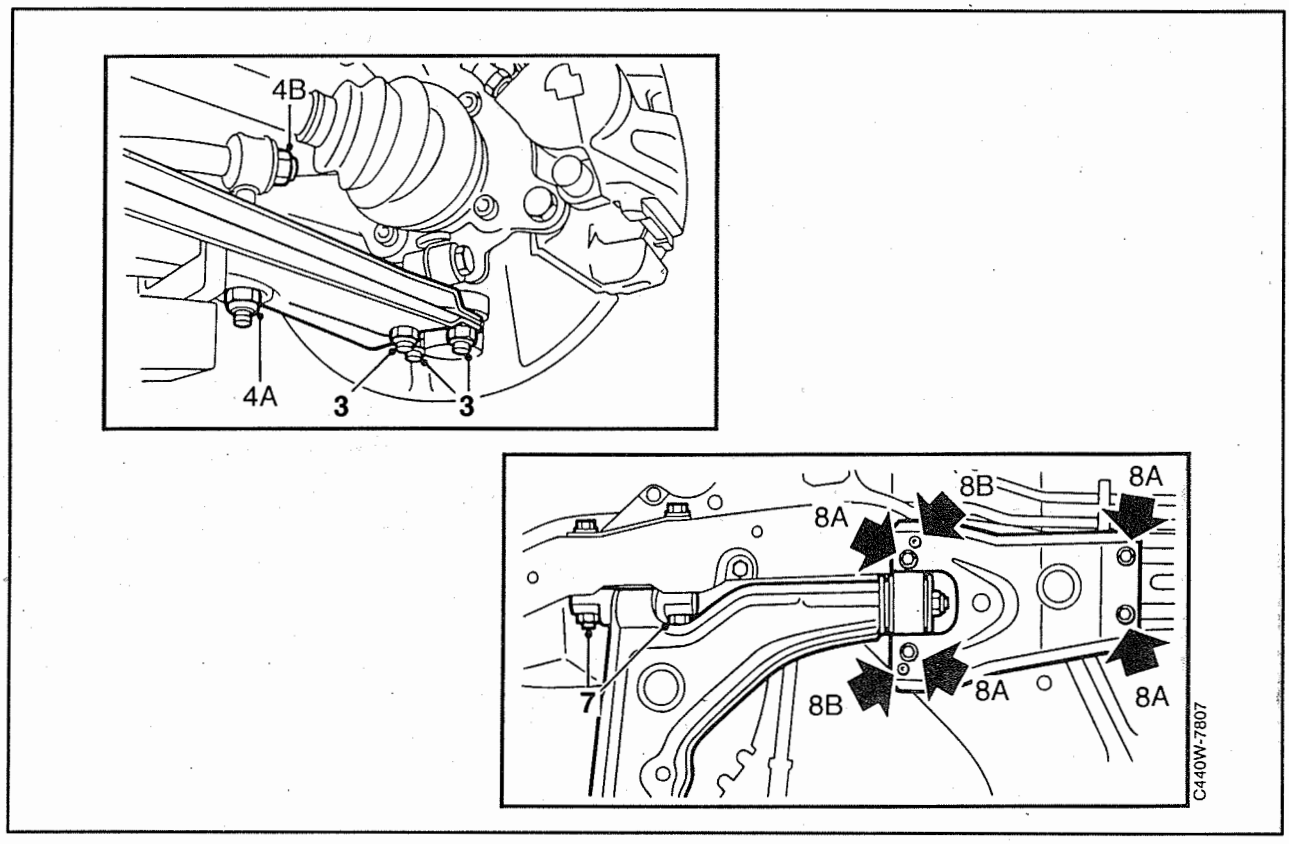
Couple de serrage:
120 Nm (89 lbf ft)

11 Contrôle et régler le pincement si nécessaire.

Bras oscillants

Démontage des bras oscillants .. 632–1
Montage des bras oscillants 632–2
Paliers du bras oscillant 632–3
Porte–palier avant dans la voiture 632–4
Démontage du palier arrière dans la voiture 632–5
Montage du palier arrière dans la voiture 632–5

Démontage des bras oscillants



1 Lever la voiture. Utiliser des chandelles si l'on doit utiliser un vérin.

2 Déposer la roue.

3 Dévisser les trois vis qui maintiennent le bras oscillant au pivot.

4 Dévisser l'écrou qui maintient le bras oscillant à l'articulation du stabilisateur (A).

Desserrer, sans le déposer, l'écrou qui maintient le stabilisateur (B).

5 Tourner de côté le carter de la fusée de direction. Appuyer sur le bras oscillant et sortir l'articulation du stabilisateur.

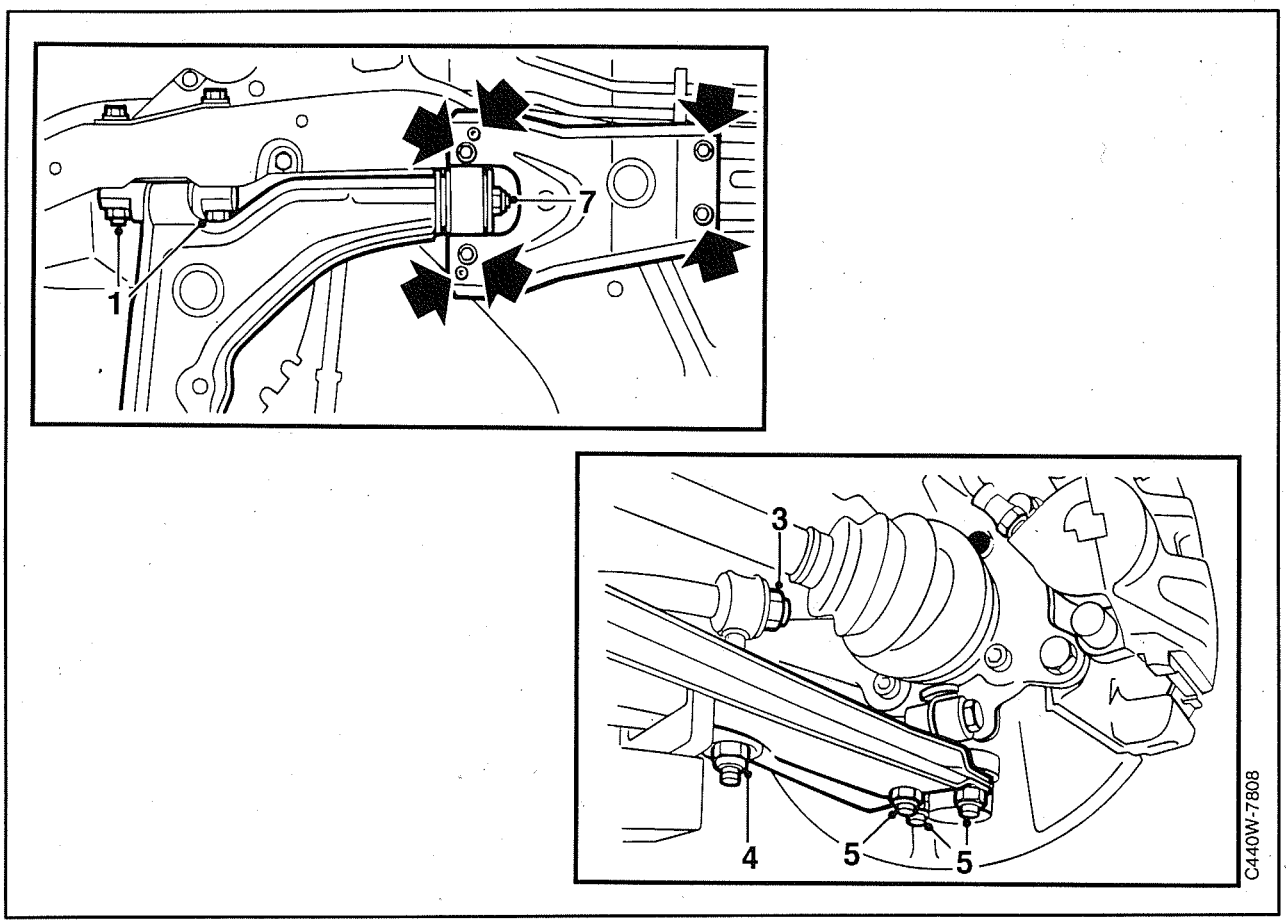
6 Décharger le bras oscillant en le posant sur le pivot.

7 Dévisser les deux écrous avant qui maintiennent le bras oscillant au cadre du train avant. Insérer les vis aussi loin que possible vers le groupe de propulsion.

8 Dévisser les quatre vis (A) qui maintiennent la fixation de renforcement et la déposer. Les modèles antérieurs ont six vis. Dévisser également les vis (B).

9 Pousser le bras oscillant contre le carter de la fusée de direction et le soulever

Montage des bras oscillants (suite)



Remarque

L'écrou du palier du bras oscillant arrière ne doit pas être serré avant que la voiture soit en position de conduite. Si l'écrou est serré lorsque le bras oscillant se trouve en position détendue, le caoutchouc peut s'endommager lors de la compression maximum.

1 Mettre le bras oscillant en place et le décharger en le posant sur le pivot. Enfoncer les deux vis qui maintiennent le palier avant du bras oscillant au cadre du train avant et monter les écrous.

2 Serrer les six vis qui maintiennent la fixation de renforcement au châssis et les deux vis qui maintiennent le palier avant du bras oscillant au cadre du train avant.

3 Tourner de côté le carter de la fusée de direction. Enfoncer l'articulation du stabilisateur dans l'orifice du bras oscillant. Mettre le coussinet en caoutchouc et la rondelle en place et serrer à couple l'écrou.

Couple de serrage:
24 Nm (18 lbf ft)

4 Serrer l'écrou qui maintient l'articulation du stabilisateur au stabilisateur.

5 Serrer à couple les trois vis qui maintiennent le pivot au bras oscillant.

Couple de serrage:
30 Nm (22 lbf ft)

6 Monter la roue.

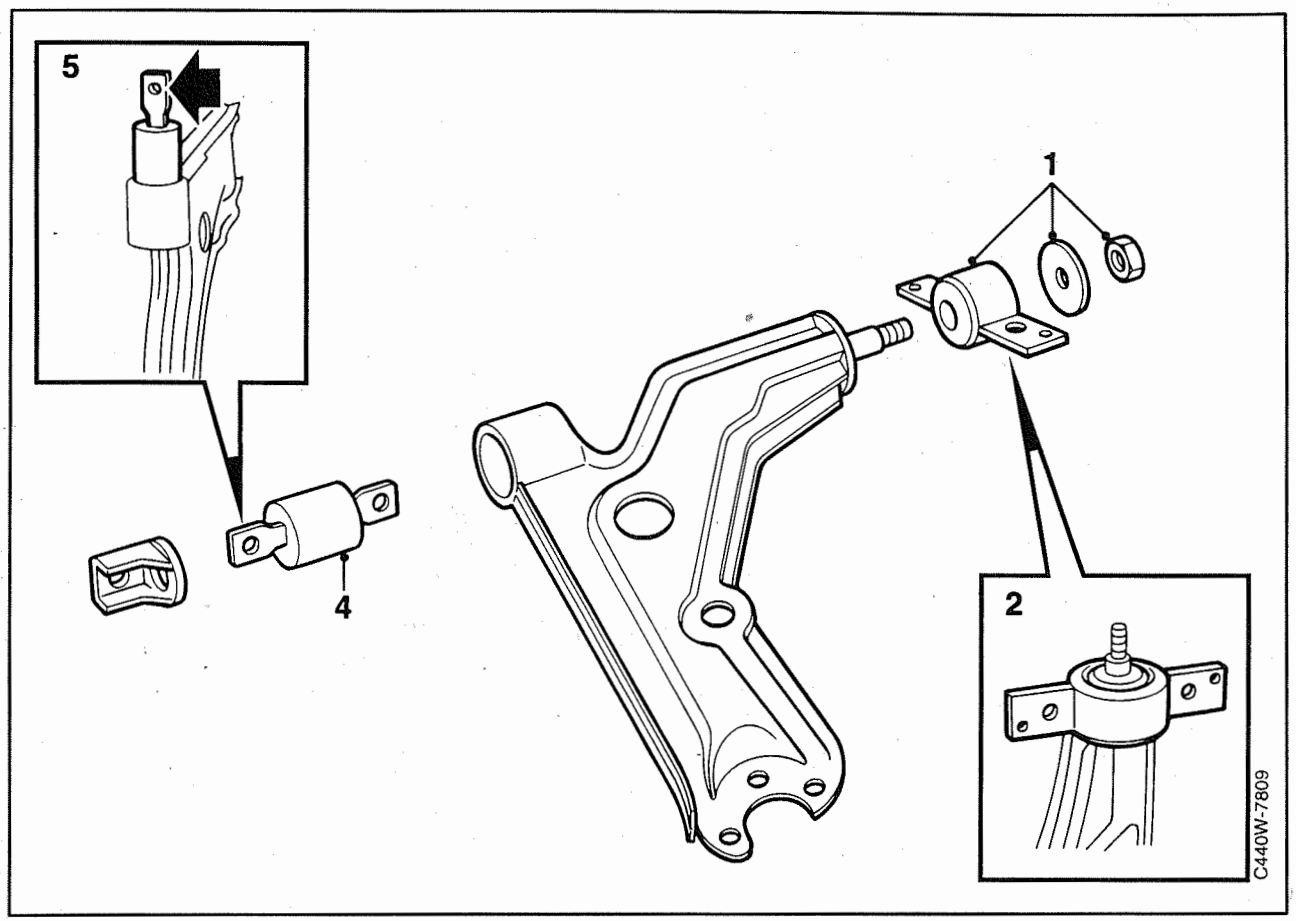
Couple de serrage:
120 Nm (89 lbf ft)

7 Si l'écrou qui maintient le palier du bras oscillant arrière a été desserré, il doit être resserré à couple lorsque la voiture est en position de conduite.

Couple de serrage:
65 Nm (48 lbf ft)

8 Contrôle et régler le pincement si nécessaire.

Paliers du bras oscillant



Palier arrière

1 Déposer l'écrou, la rondelle et le palier.

2 Poser un nouveau palier, le côté entaillé du coussinet en caoutchouc vers l'extérieur.

3 Poser la rondelle et monter l'écrou.

Remarque

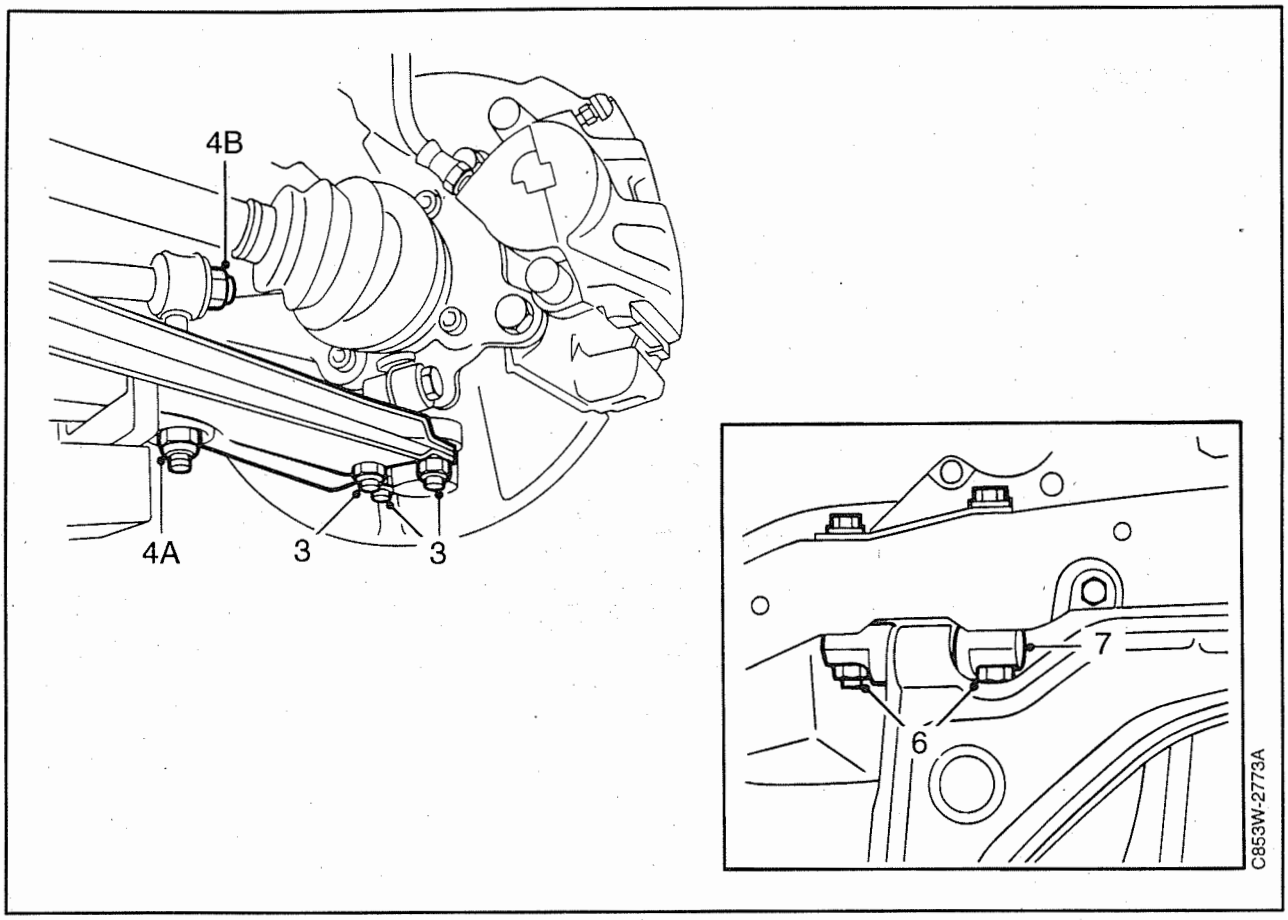
L'écrou du palier du bras oscillant arrière ne doit pas être serré avant que la voiture soit en position de conduite. Si l'écrou est serré lorsque le bras oscillant se trouve en position détendue, le caoutchouc peut s'endommager lors de la compression maximum.

Palier avant

4 Extraire le palier avec le mandrin 87 91 204 (outillage spécial, groupe 4). Maintenir avec feuillard robuste.

5 Enduire le nouveau palier avec de la graisse minérale. Enfoncer le palier. Vérifier que les orifices sont correctement positionnés.

Porte–palier avant dans la voiture



1 Lever la voiture. Utiliser des chandelles si l'on doit utiliser un vérin.

2 Déposer la roue.

3 Dévisser les trois vis qui maintiennent le bras oscillant au pivot.

4 Déposer l'écrou qui maintient l'articulation du stabilisateur aux bras oscillants (A). Conserver les rondelles et les coussinets.
Desserrer, sans le déposer, l'écrou qui maintient l'articulation du stabilisateur au stabilisateur (B).

5 Soulever l'articulation du stabilisateur du bras oscillant. Décharger le bras oscillant en le posant sur le pivot.

6 Desserrer les deux écrous qui maintiennent le bras oscillant au cadre au train avant et enfoncer les vis aussi près que possible du groupe de propulsion.

7 Remplacer le porte–palier.

8 Maintenir le porte–palier avec une grande pince multiprise et presser les vis à l'aide d'un tournevis.
Serrer les écrous.

9 Enfoncer le stabilisateur dans le trou du bras oscillant. Mettre la rondelle et le coussinet en caoutchouc en place et serrer à couple l' écrou (4A).

Couple de serrage:
24 Nm (18 lbf ft)

10 Serrer l'écrou qui maintient l'articulation du stabilisateur au stabilisateur (4B).

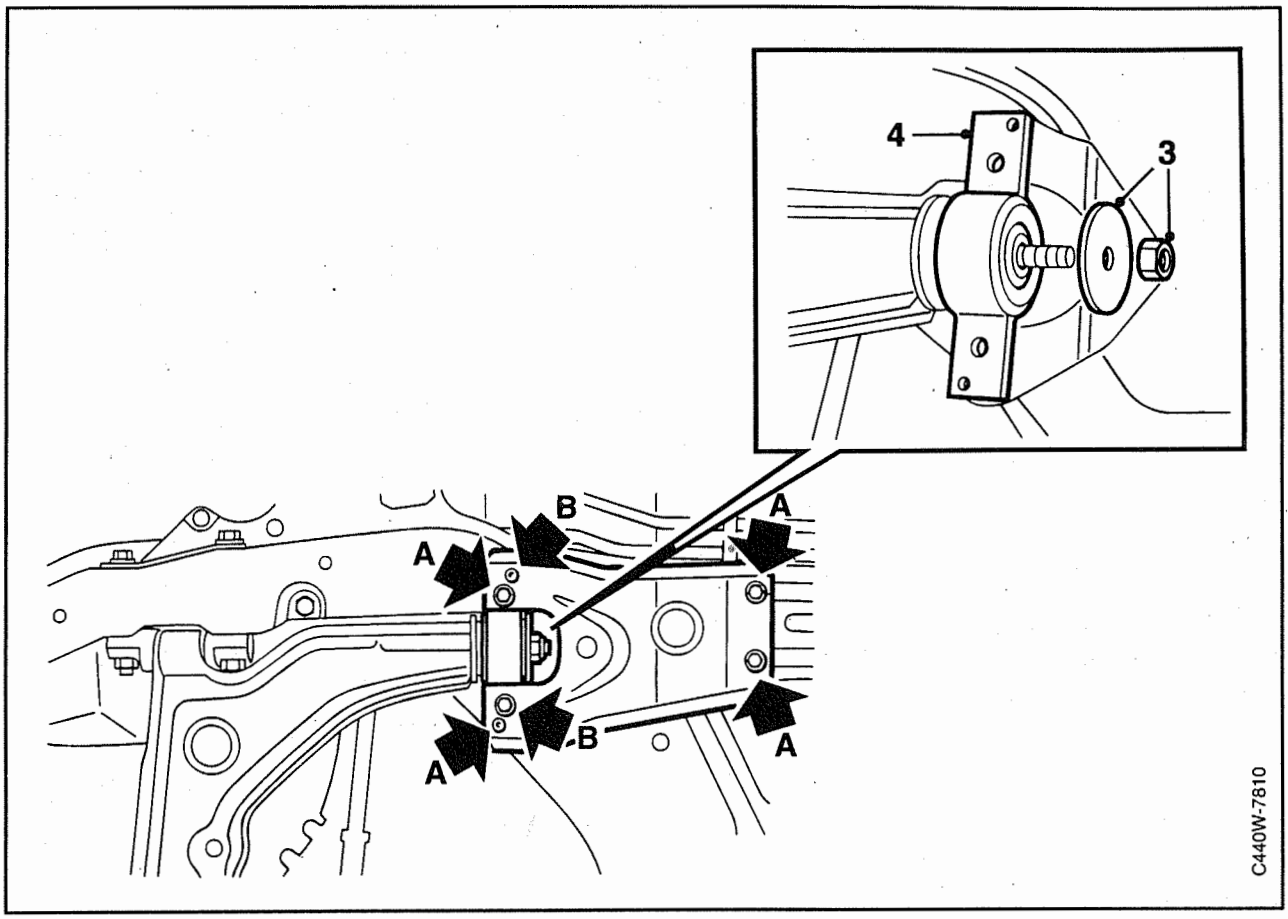
11 Serrer à couple les trois vis qui maintiennent le pivot au bras oscillant.

Couple de serrage:
30 Nm (22 lbf ft)

12 Monter la roue et abaisser la voiture.

Couple de serrage:
120 Nm (89 lbf ft)

Palier arrière dans la voiture



Démontage

1 Lever le voiture. Si un vérin est utilisé, monter des chandelles.

2 Déposer les quatre vis (A) qui maintiennent la fixation de renforcement et enlever la fixation. Les modèles antérieurs ont six vis. Démonter également les vis (B):

3 Déposer l'écrou qui maintient le palier arrière et la rondelle.

4 Courber le bras oscillant et déposer le palier.

Montage

5 Poser un nouveau palier, côté entaillé du coussinet en caoutchouc dirigé vers l'arrière par rapport du sens de marche de la voiture.

6 Poser la rondelle et monter l'écrou.

Remarque

L'écrou du palier du bras oscillant arrière ne doit pas être serré avant que la voiture soit en position de conduite. Si l'écrou est serré lorsque le bras oscillant se trouve en position détendue, le caoutchouc peut s'endommager lors de la compression maximum.

---

7 Mettre la protection de renforcement en place et serrer les quatre vis (A). Sur les modèles antérieurs avec six vis, serrer également les vis (B).

8 Abaisser la voiture.

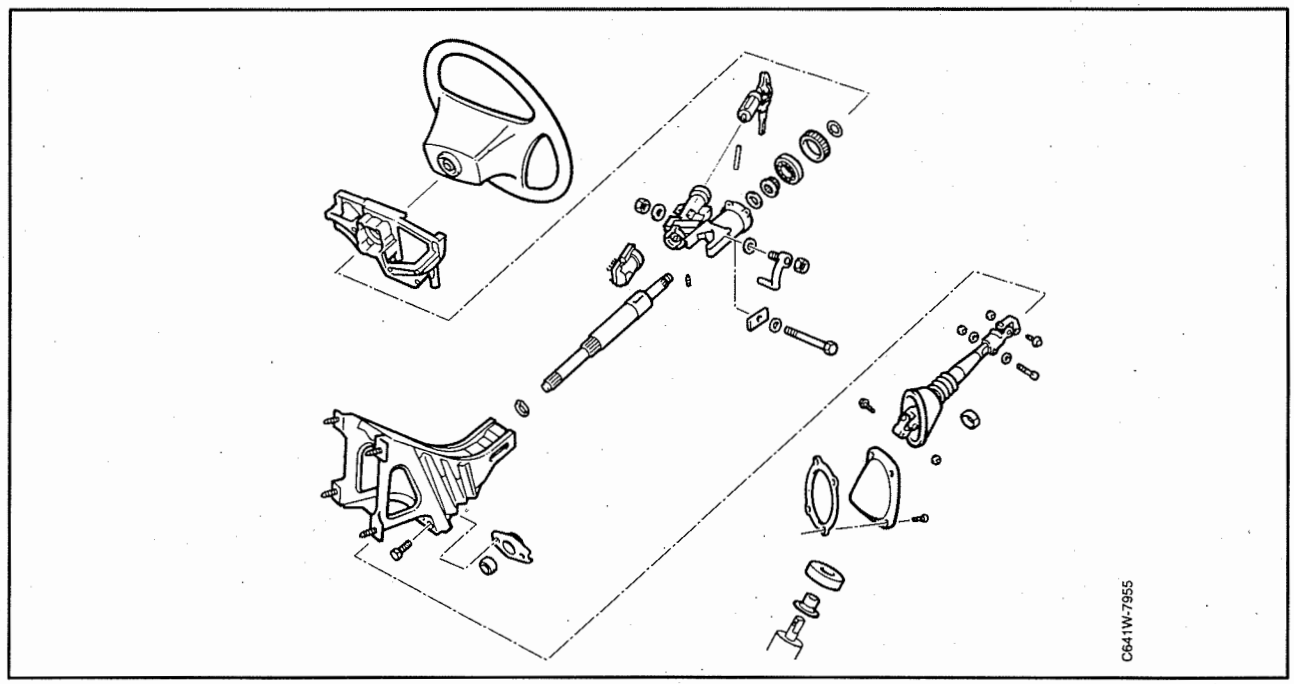
9 Serrer à couple l'écrou qui maintient le palier arrière lorsque la voiture se trouve en position de conduite.

Couple de serrage:
65 Nm (48 lbf ft)

Ensemble du volant de direction

Ensemble du volant de direction ... 641–1
Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) .. 641–2
Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) ... 641–8
Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) 641–15
Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) 641–23
Désassemblage de l'ensemble du volant de direction 641–31
Assemblage de l'ensemble du volant de direction 641–32
Dépose de la serrure du volant ... 641–33
Repose de la serrure du volant ... 641–36
Désassemblage de la serrure du volant 641–38
Assemblage de la serrure du volant 641–38
Palier inférieur de la colonne de direction 641–39

Ensemble du volant de direction



Remarque

La colonne de direction télescopique exige une manipulation soigneuse. Elle ne doit recevoir aucun coup, choc ou autre pouvant détériorer le réglage de la longueur de l'assemblage télescopique ou de sa capacité à absorber l'énergie. L'assemblage cannelé de la colonne de direction ne doit sous aucun prétexte être divisé.

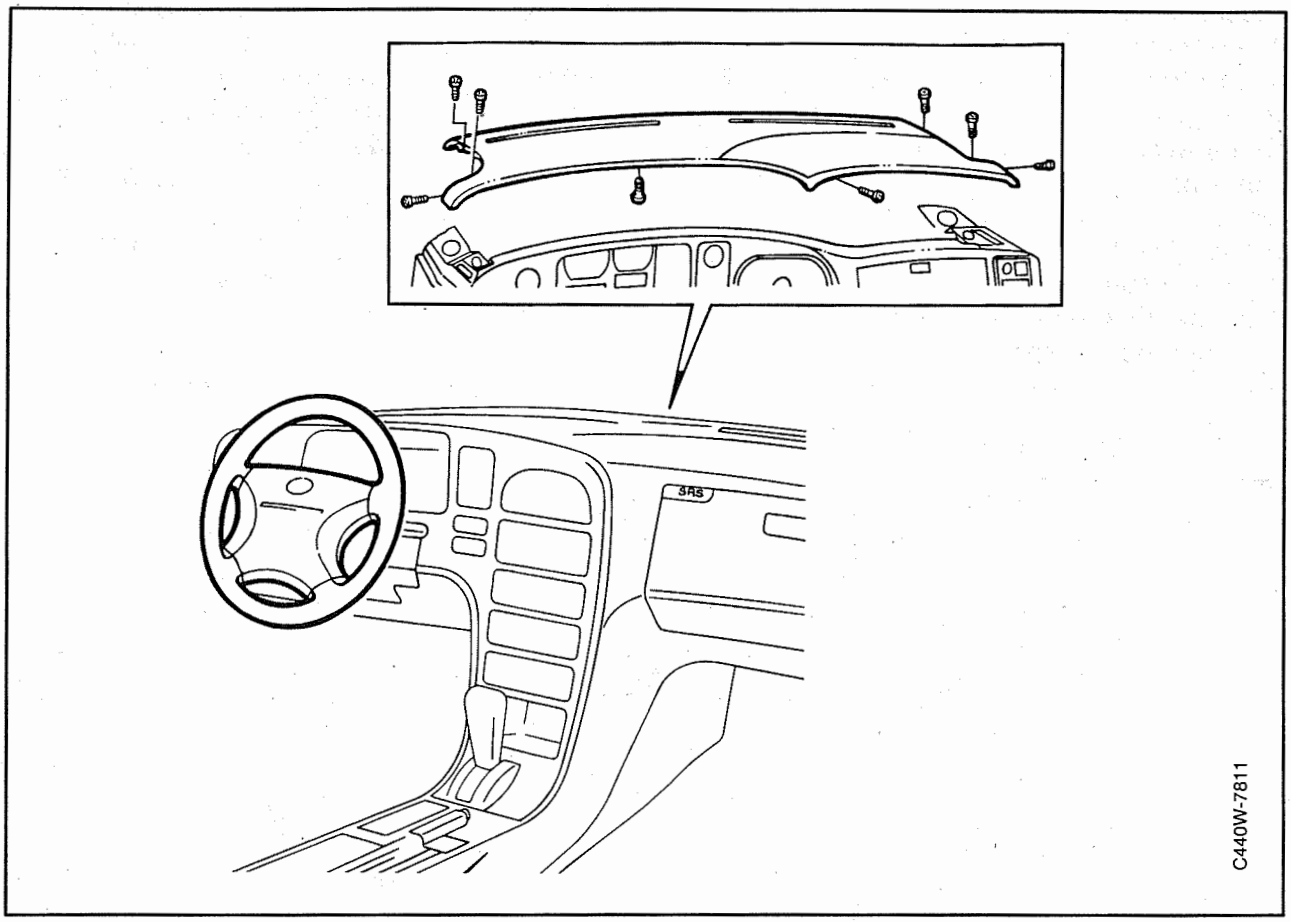
Lors du montage de la colonne de direction, il est particulièrement important de veiller à ce que l'articulation cannelée soit positionnée sur l'arbre du boîtier de direction de sorte que la vis du collier vienne au centre de la rainure de l'arbre. L'articulation glisse en principe facilement sur l'arbre. Si elle se grippe, il ne faut sous aucun pretexte frapper l'extrémité supérieure de la colonne de direction.

Cette remarque s'applique aussi bien au démontage qu'au montage du volant; il ne doit être ni monté, ni démonté en frappant.

⚠ ATTENTION

Lorsque la voiture est levée, il ne faut pas saisir une roue avant et la tourner vigoureusement jusqu'en butée. Le risque est alors très grand d'endommager la direction, notamment en obtenant une forte rotation du volant à l'aide du guide de la crémaillère. Il se crée alors un fort couple de torsion dans la colonne de direction lorsque le mouvement est interrompu par la butée de la direction.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag)



Remarque

Si vous démontez l'ensemble du volant de direction d'une voiture à volant à droite, il faut déposer certains composants A/C. Reportez–vous alors au manuel 8:3 Système de climatisation.

1 Déposer le garde–seuil avant, côté conducteur.

2 Placer les essuie–glace verticalement en coupant l'allumage au bon moment.

3 Débrancher le câble négatif de la batterie.

Remarque

Le moteur ne doit pas tourner lorsque vous débranchez le câble. L'alternateur risque d'être sérieusement détérioré.

4 Déposer l'habillage des montants A.

5 Déposer les grilles des hauts–parleurs.

Voiture avec alarme antivol: Débrancher le connecteur relié à la diode de l'alarme.

Déposer l'entretroise.

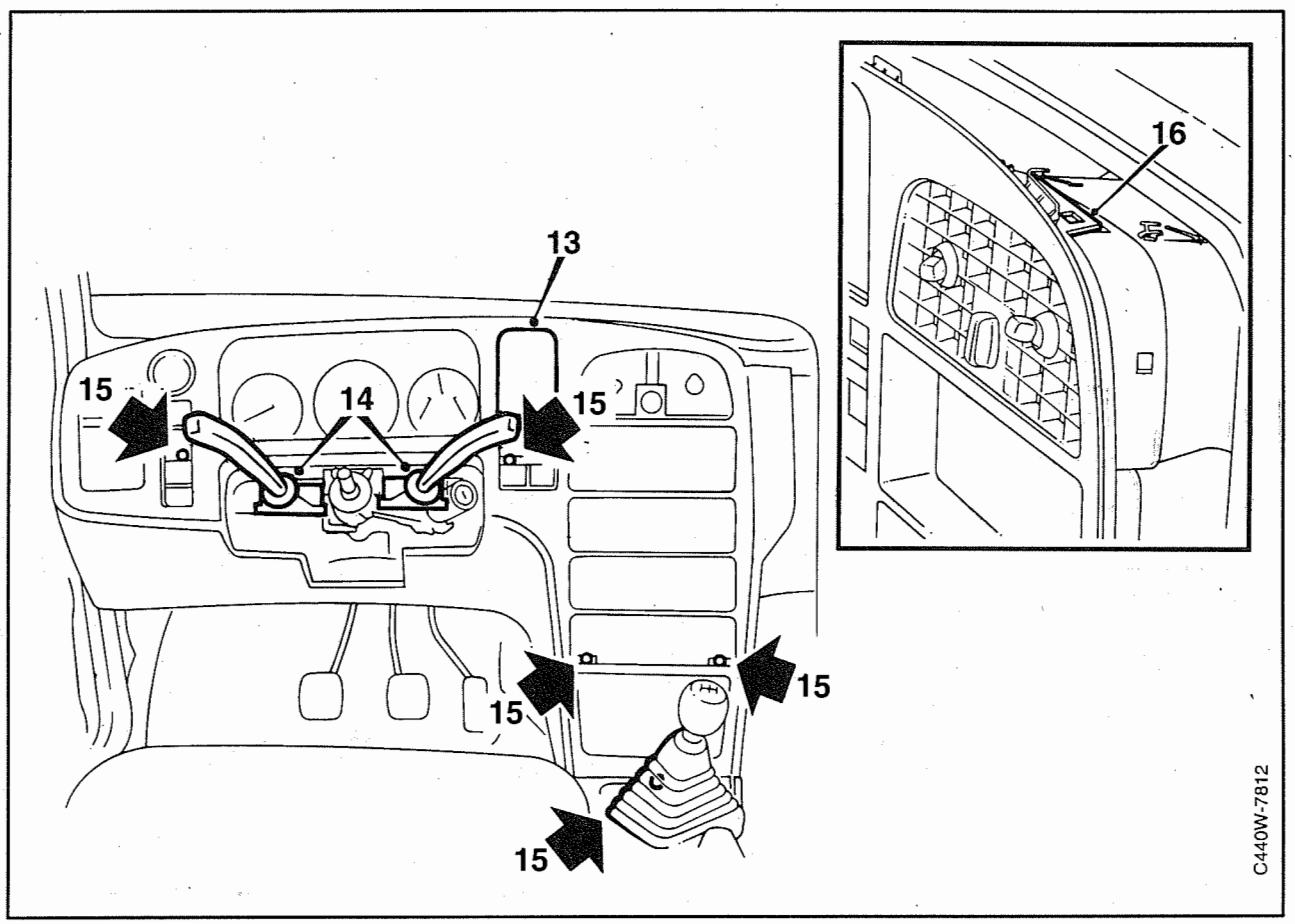
Remarque

Sur les voitures avec ACC (à partir de M89), prenez garde aux câbles de la sonde solaire lorsque vous démontez la grille du haut–parleur droit.

6 Démonter la plage supérieure du tableau de bord (8 vis). A noter que l'une des vis se trouve derrière le bouchon en caoutchouc monté au–dessous de la trappe de la boîte à gants.

Démonter le câble de sécurité situé entre les montants A.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



7 Mettre les roues droites.

8 Déposer le volant.

9 Démonter le cache supérieur et inférieur du volant.

10 Déposer les panneaux situés devant le capteur de température intérieure et devant les logements inoccupés.

11 Soulever légèrement les bords de l'indicateur de température intérieure et l'enfoncer vers l'intérieur.

12 Déboîter tous les interrupteurs et débrancher leur connecteur.

Remarque

Pensez à repérer les connexions afin d'éviter toute erreur lors du remontage.

13 Déposer l'unité montre/SCC–(DCC). Débrancher les deux connecteurs.

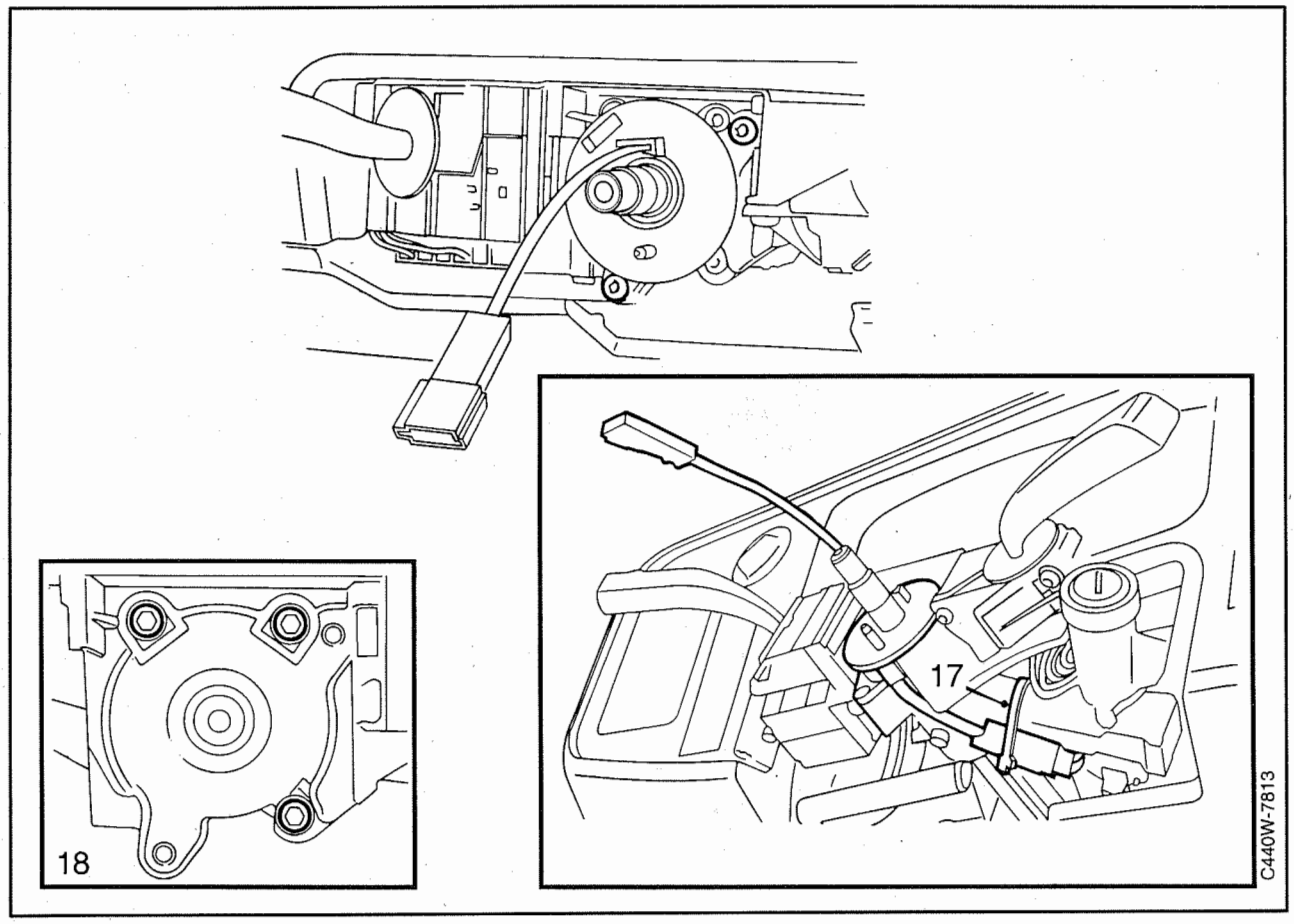
14 Déposer le connecteur supérieur de la commande des clignotants et des feux, ainsi que le connecteur de la commande d'essuie–glace et lave–vitre. Démonter ensuite les commandes. Déposer les deux derniers connecteurs de la commande des clignotants et des feux. Débrancher les câbles reliés au dispositif de signalisation et ceux reliés au contact de démarrage.

15 Dévisser les 5 vis de fixation de la planche instruments (noter la vis située sous la protection en caoutchouc près du levier de vitesses). Déposer la plaque recouvrement montée autour du levier de vitesses.

16 Dégager légèrement la planche instruments, puis soulever avec précaution les brides de verrouillage en plastique qui maintiennent la planche sur le volet d'aération central.

Soulever la planche au centre, et la dégager de sa fixation côté extérieur.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



17 Sectionner les bandes de serrage et débrancher le connecteur de l'avertisseur sonore.

18 Démonter le support des commutateurs.

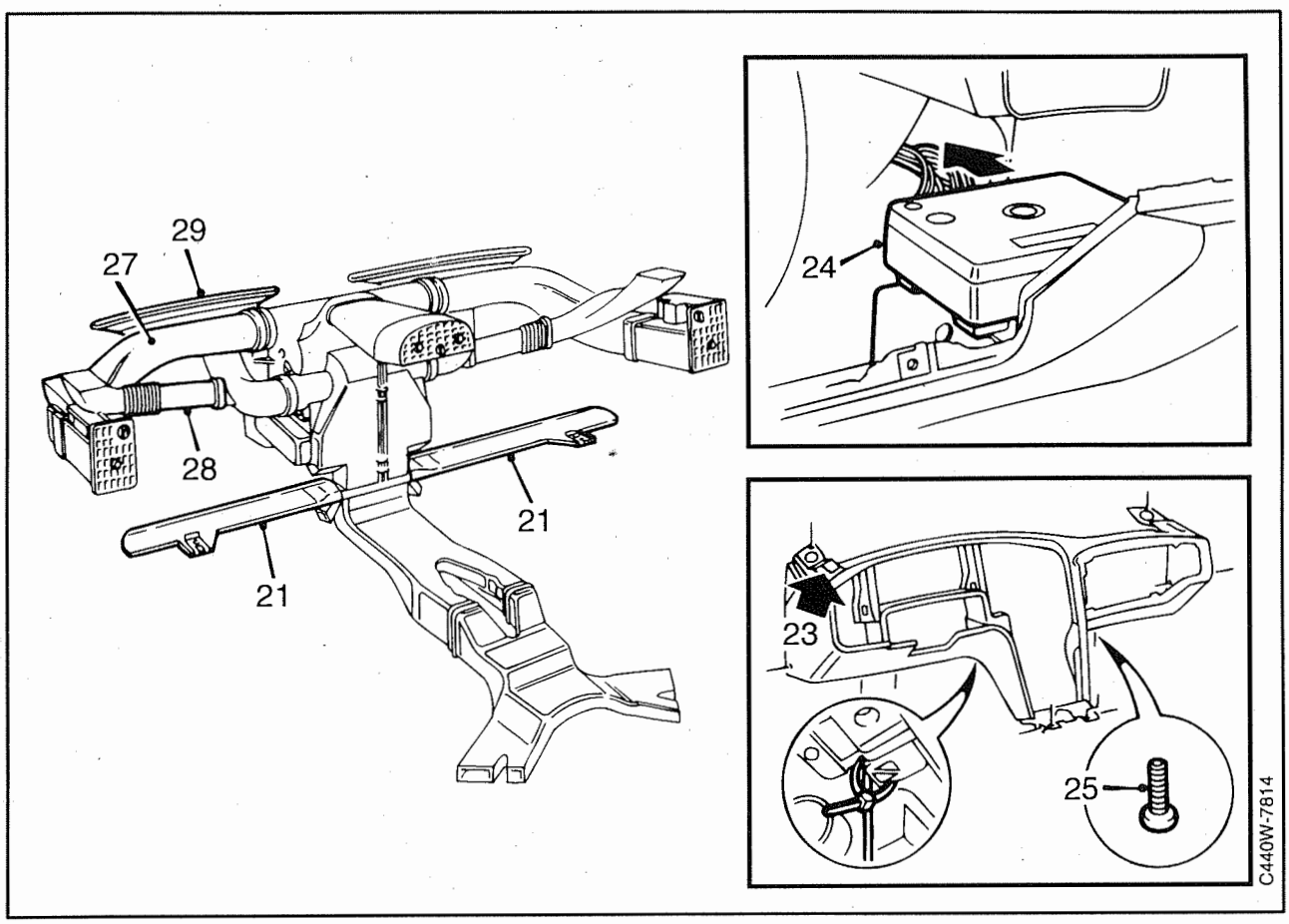
19 Démonter l'instrument combiné de la manière suivante:

Dévisser les deux vis de fixation de l'instrument combiné.

Déposer le flexible relié à l'indicateur de pression du turbo, puis retourner l'instrument, glace contre le pare–brise.

Déposer les connecteurs et les supports en caoutchouc, puis soulever l'instrument.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



20 Démonter l'écran insonorisant de droite et de gauche.

21 Démonter les canaux du sol des côtés droit et gauche.

22 Déposer le panneau (tapis) de la console centrale, côtés droit et gauche.

23 Dévisser les vis de fixation qui maintiennent la buse latérale de dégivrage contre le panneau. Les vis sont situées dans le canal d'air.

24 Voiture avec alarme antivol:

Déposer le boîtier de commande de l'alarme antivol et le laisser pendre par ses câbles. Le boîtier se trouve à droite sous la centrale électrique.

25 Dévisser les 12 vis de fixation du tableau de bord. Deux des vis se trouvent sous le couvercle en plastique sur la console centrale. Sectionner la bande de serrage qui maintient le câble de sécurité au panneau.

26 Immobiliser le panneau avec de la bande adhésive afin de protéger le levier de vitesses.

Passer la marche arrière puis appuyer avec précaution sur la partie inférieure du panneau. Repousser le levier de vitesses en avant puis déposer le tableau de bord hors de la voiture.

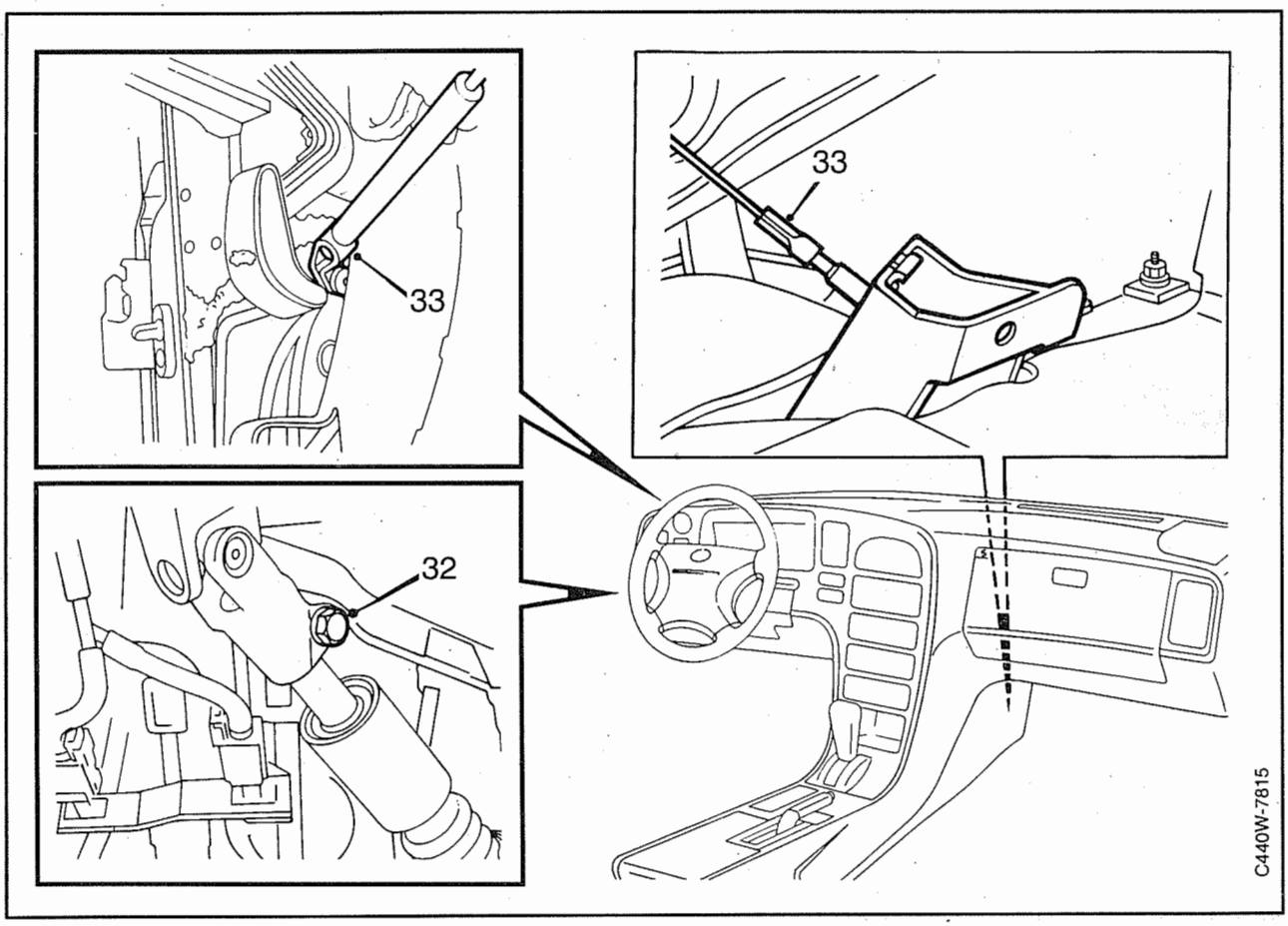
27 Sectionner la bande de serrage et déposer le canal d'air conducteur.

Déposer la buse latérale.

28 Démonter la partie intérieure de la buse latérale. Noter la présence de l'attache.

29 Démonter la buse de dégivrage du pare–brise, côté conducteur.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



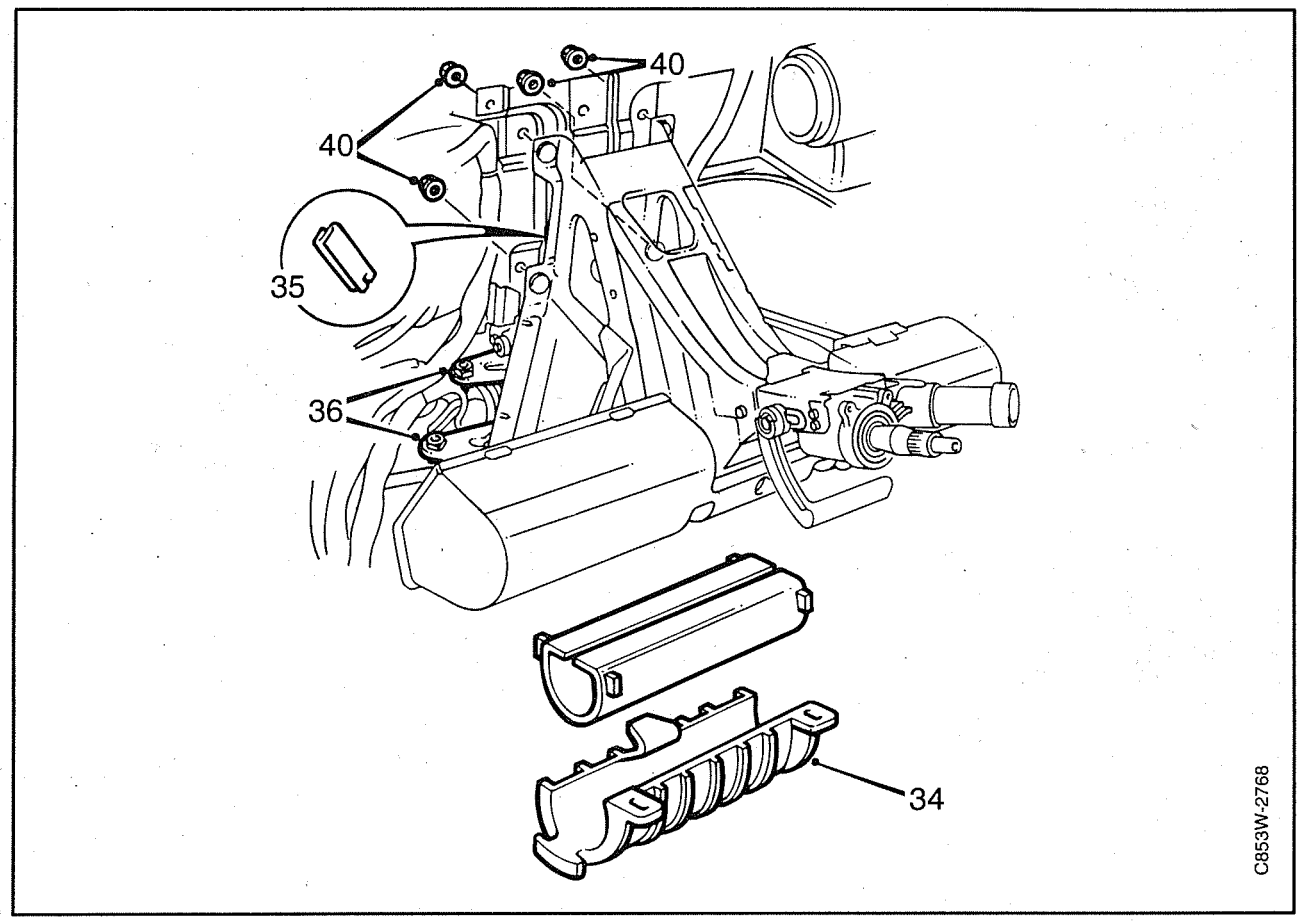
30 Mettre de côté le bras du câble du côté gauche de l'ensemble du volant. Prendre garde au tirage du bras du câble.

31 Débrancher le connecteur de la serrure d'allumage et la bande de serrage qui maintient le câble. Retirer la bande de serrage qui maintient le bras du câble sur le côté droit de l'ensemble du volant.

32 Démonter l'assemblage à collier. Dévisser la vis située entre l'articulation de la colonne de direction et l'arbre intermédiaire.

33 Déposer le câble de sécurité de la console sur le tunnel. Dégager le câble de sa fixation opposée.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



34 Déposer le support du faisceau de câbles.

35 Retirer l'attache en plastique située entre l'ensemble du volant et le longeron de l'instrument (l'attache ne sera pas remontée).

36 Dévisser les deux vis qui maintiennent le support électronique à l'ensemble du volant.

37 Dans le compartiment moteur:

Déposer le couvercle situé au–dessus du tablier.

38 Déposer le boîtier de commande ABS.

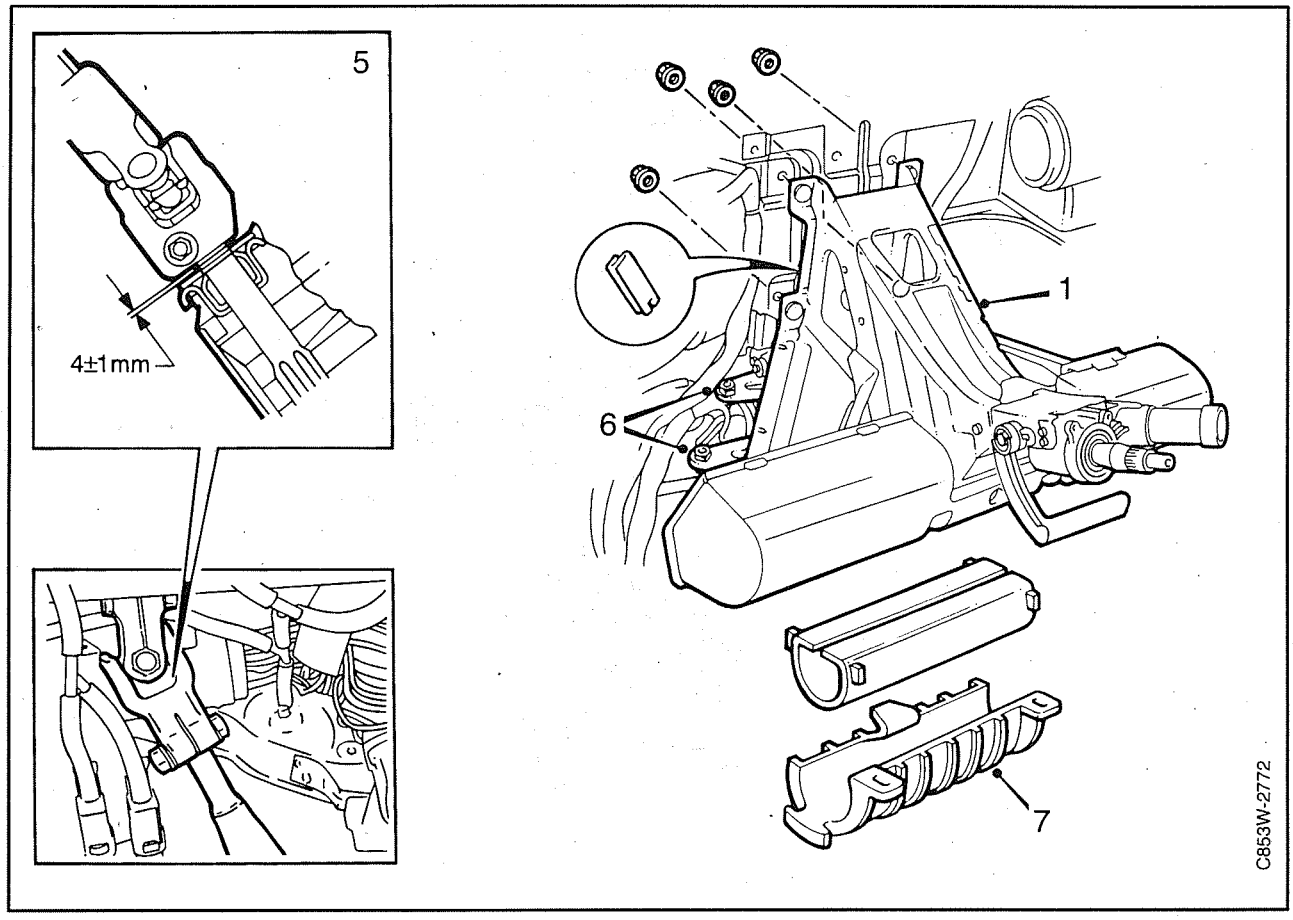
Dégager latéralement le boîtier de commande LH.

39 Déposer le jonc de l'arbre des essuie–glace et démonter le bras d'articulation (le bras peut également être fixé au moyen d'une douille en plastique qu'il faut alors détendre).

40 Dévisser les quatre vis de l'ensemble du volant. Les vis sont accessibles depuis le tablier.

41 Libérer puis déposer le flexible à dépression de l'ensemble du volant. Noter l'emplacement des rondelles.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag)



Remarque

Afin d'éviter toute vibration, immobilisez les composants démontés tels que câbles et canaux d'air.

1 Veiller à remonter les rondelles à leur emplacement l'origine sur les boulons de fixation de l'ensemble du volant. Mettre en place l'ensemble du volant sur le tablier.

Monter le flexible à dépression sur l'ensemble du volant. Tirer le faisceau de câbles sur le côté droit de l'ensemble du volant et monter la bande de serrage.

Visser puis serrer les écrous inférieurs qui maintiennent l'ensemble du volant.

Couple de serrage:
23 Nm (17 lbf ft)

Ecrous cirés (chromage vert):
18 Nm (13 lbf ft)

2 Serrer les trois écrous de fixation du moteur d'essuie–glace et monter le bras d'articulation. Le bras d'articulation des anciens modèles s'emboîte sur l'arbre d'essuie–glace gauche. Monter le jonc.

3 Mettre les câbles en place.

Monter le boîtier de commande LH.

Monter la console du boîtier de commande ABS.

Mettre en place le boîtier de commande ABS.

Monter l'attache qui maintient le boîtier de commande ABS.

4 Monter le couvercle situé au–dessus du tablier.

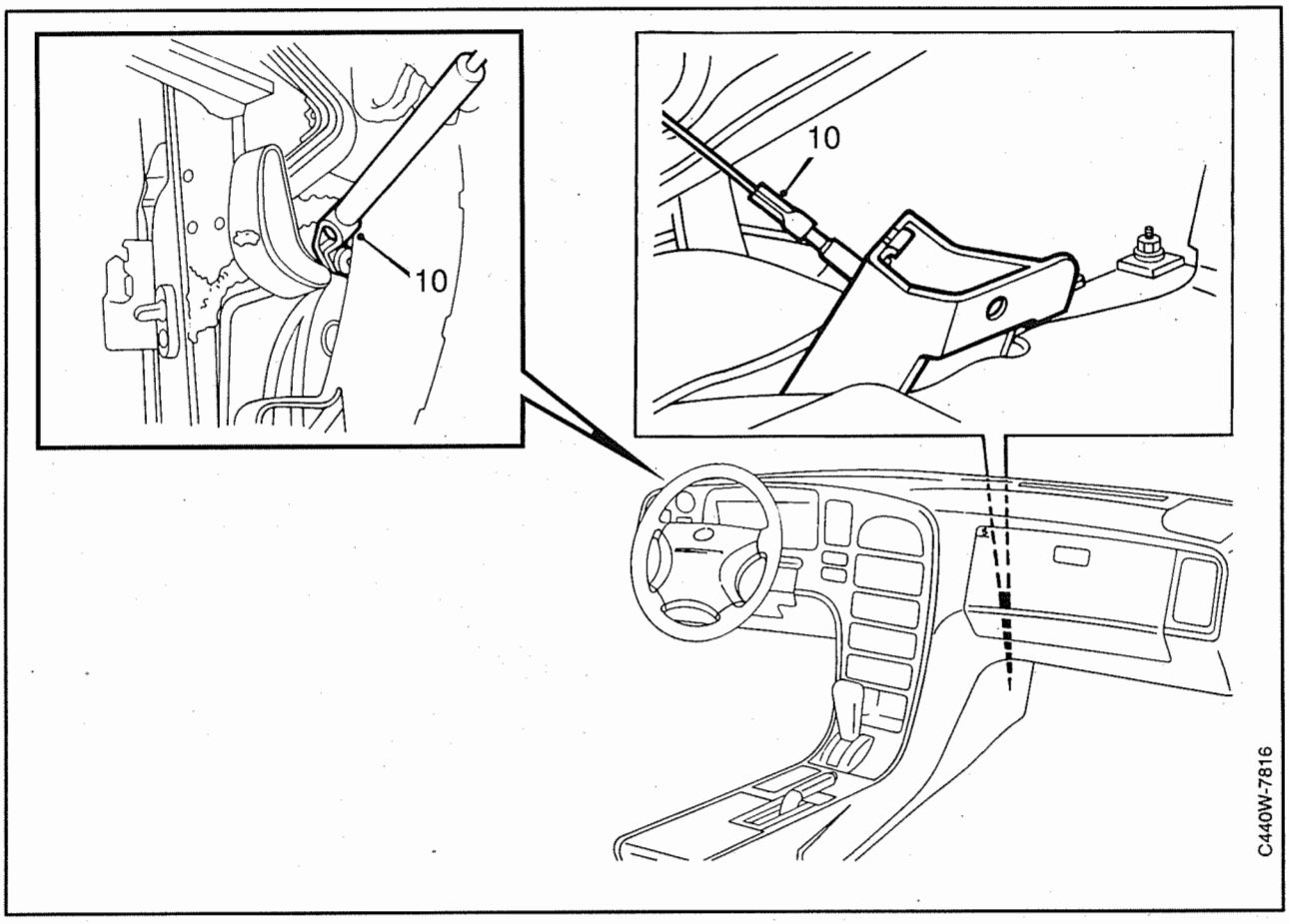
5 Régler le jeu entre l'articulation de l'arbre intermédiaire et l'ensemble du volant. Tirer l'assemblage articulé de la colonne de direction.

Couple de serrage:
28 Nm (21 lbf ft)

6 Monter le support électronique de l'ensemble du volant.

7 Monter le support du faisceau de câbles. S'assurer du positionnement de la protection en plastique; elle doit entièrement protéger le support en tôle.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



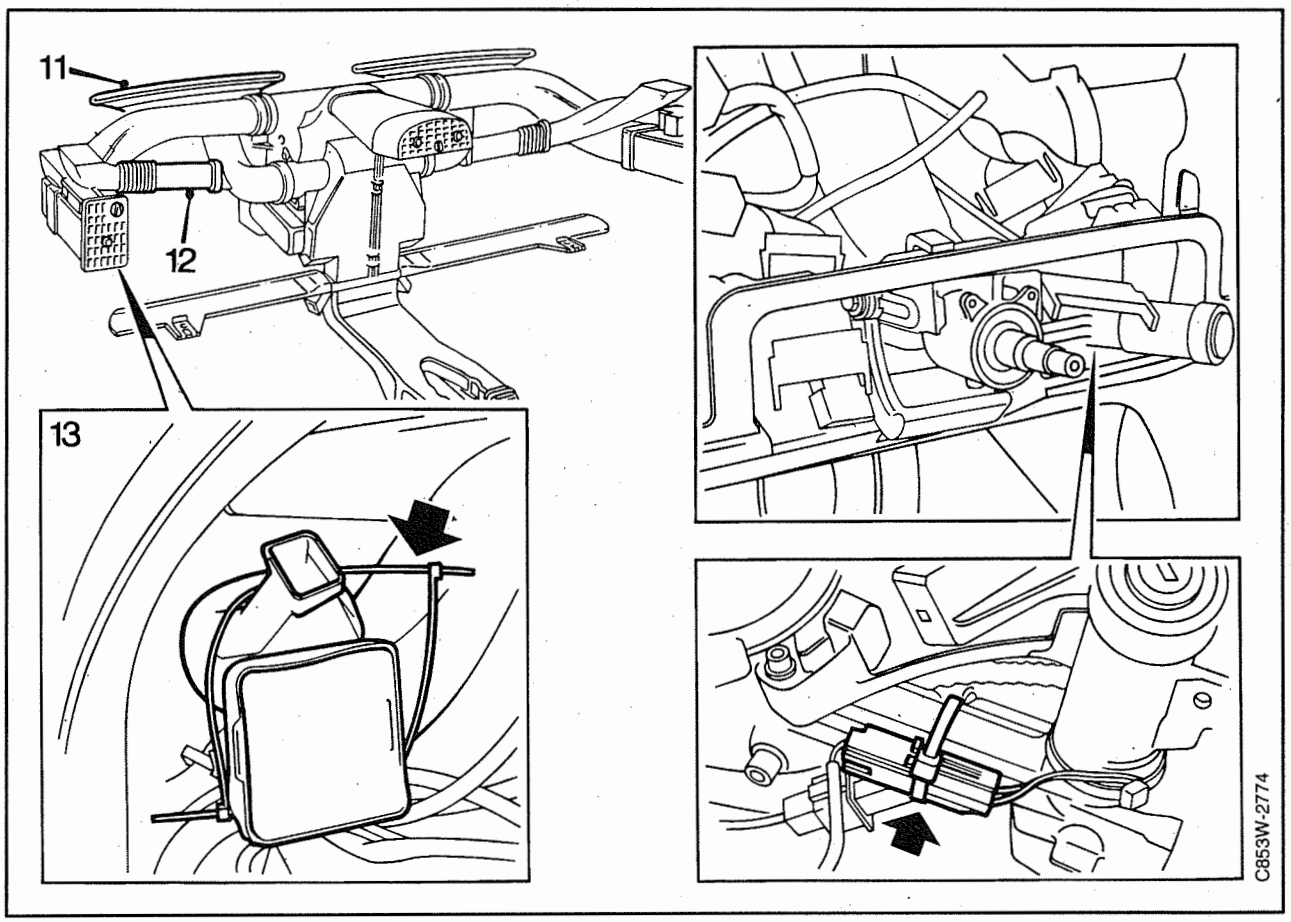
8 Placer correctement le câblage.

9 Brancher le connecteur de la serrure d'allumage.

10 Monter le câble de sécurité.

Couple de serrage:
1.2 Nm (0.9 lbf ft)

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



11 Monter la buse de dégivrage du pare–brise côté conducteur.

12 Monter la partie intérieure de la buse de dégivrage latérale. Noter l'attache.

13 Monter la buse de dégivrage côté conducteur. Monter le canal d'air. Les fixer au moyen d'une bande de serrage.

14 Placer correctement le câblage. Tirer le flexible de l'indicateur de pression turbo, à gauche de l'ensemble du volant, puis le fixer avec un ruban adhésif.

Mettre le tableau de bord en place. Travaillez à deux afin de faciliter le montage.

S'assurer que le panneau s'engage dans l'encoche du talon de guidage.

Visser et serrer les vis de fixation. Monter les couvercles en plastique sur les vis.

Fixer le câble de sécurité au panneau avec une bande de serrage.

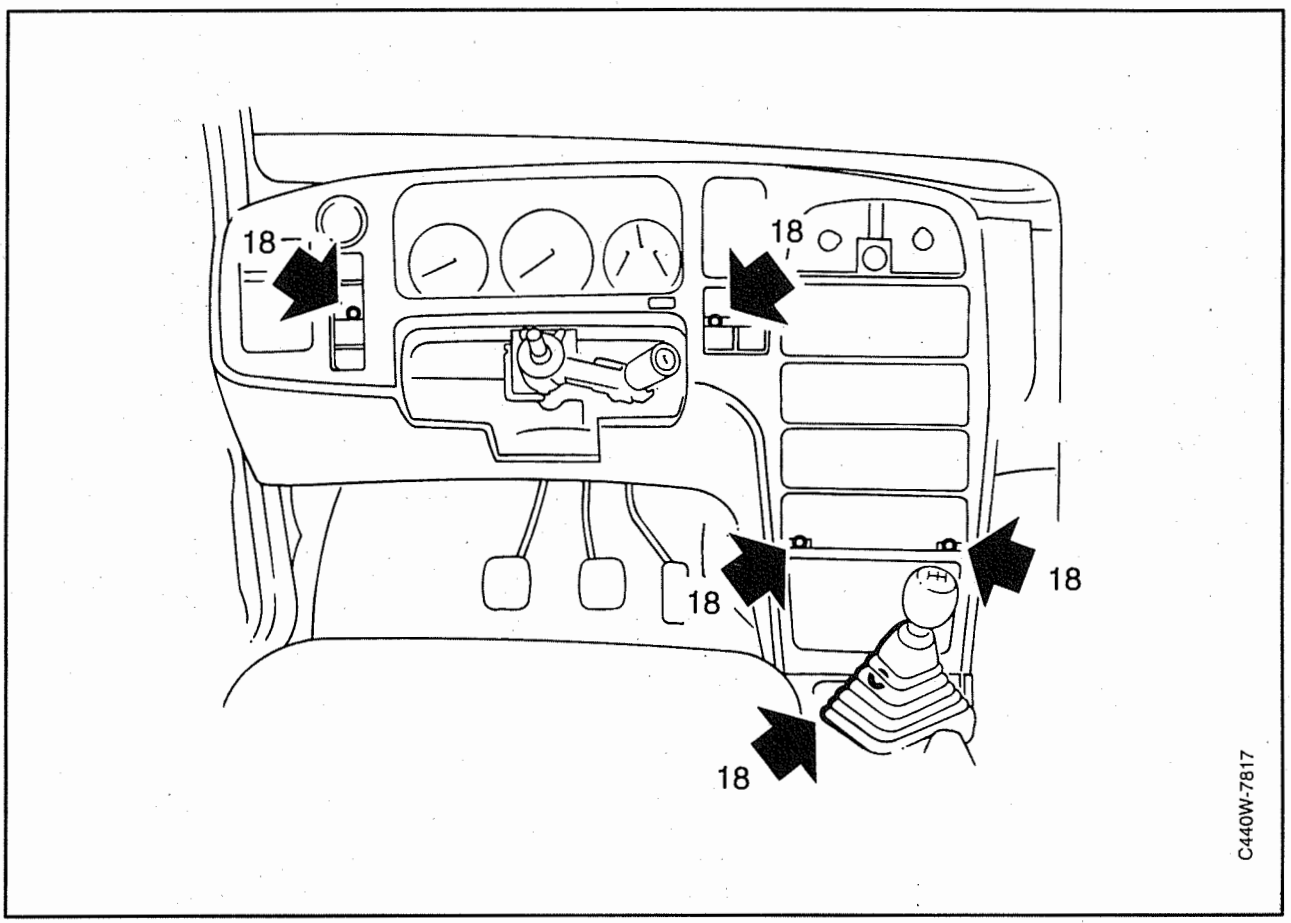
15 Placer l'instrument combiné à l'envers, glace contre le pare–brise, et brancher tous les connecteurs.

Retourner l'instrument et monter les supports en caoutchouc.

16 Mettre en place l'instrument sur le panneau. Monter le flexible de l'indicateur de pression turbo.

Serrer les deux vis de fixation.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



17 Emboîter les buses de dégivrage latérales sur le panneau.

18 Déposer le volet d'air de l'habitacle de la planche instruments, puis le monter sur le canal d'air.

Monter le volet d'air de l'habitacle central.

Mettre la planche instruments en place. Sortir les connecteurs des interrupteurs. Monter le volet d'air sur la planche instruments au moyen d'un fil de fer courbé.

Visser et serrer la planche instruments ainsi que la plaque de recouvrement autour du boîtier du levier de vitesses.

Monter le soufflet du levier du levier de vitesses.

19 Brancher les connecteurs des interrupteurs. Emboîter les interrupteurs et monter les panneaux.

20 Voiture avec A/C:

Emboîter le capteur de température intérieure et monter le panneau.

21 Brancher le connecteur de l'unité montre/SCC–(DCC). Monter l'unité montre/SCC–(DCC).

22 Brancher et monter le boîtier de commande ACC.

Attacher les câbles.

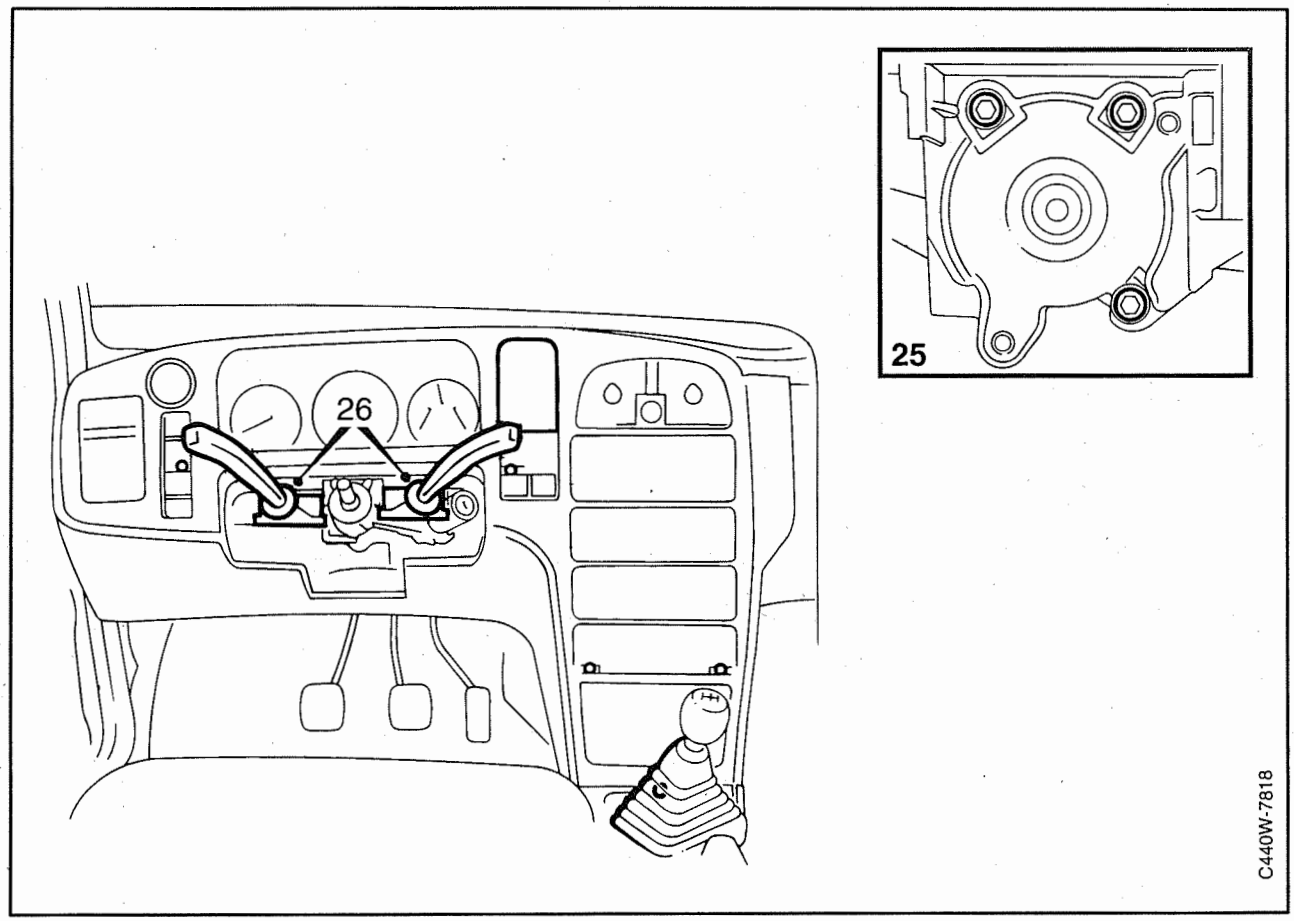
Pour les voitures avec A/C manuel, voir le manuel 8:3.

23 Voitures pour marché USA:

Monter le panier autoradio inférieur. Brancher le câble d'antenne et les câblages reliés au panier autoradio supérieur. Monter les paniers.

24 Brancher l'éclairage cendrier, le connecteur de l'allume–cigare, et monter le support cendrier. Monter le cendrier.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



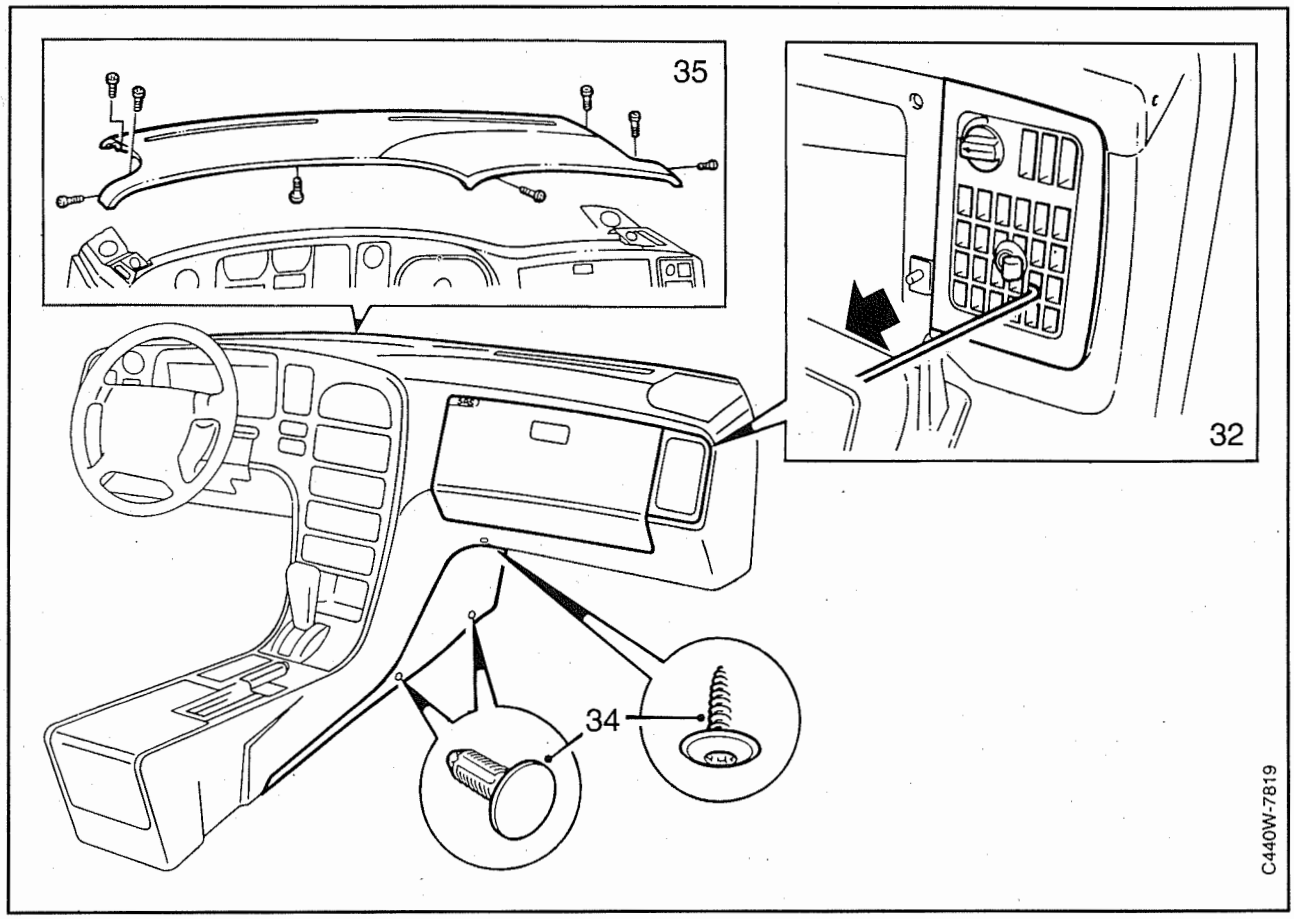
25 Monter le support des commutateurs. S'assurer que le support est monté horizontalement.

26 Monter la commande d'essuie–glace et de lave–glace sur le support des commutateurs. Brancher le connecteur.

Monter la commande des clignotants et des feux sur le support des commutateurs. Brancher les connecteurs.

27 Fixer le câblage de l'essuie–glace et du lave–glace au carter de la serrure d'allumage avec une bande de serrage.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



28 Monter la centrale électrique.

29 Voiture avec alarme antivol:

Monter le boîtier de commande de l'alarme antivol sur le tableau de bord. Le boîtier de commande se monte à droite sous la centrale électrique.

30 Déposer le volet d'air de l'habitacle de la boîte à gants et monter le volet sur le canal d'air.

31 Relier le câblage et le contact de l'éclairage de la boîte à gants.

32 Mettre le volet d'air de l'habitacle en position avec un fil de fer courbé.

33 Monter les canaux du sol sous le panneau, à gauche et à droite.

34 Monter les panneaux (tapis) sur la console centrale. Emboîter les bords supérieurs dans l'encoche de la console centrale. Monter ensuite l'attache.

35 Monter le câble de sécurité et la plage supérieure du tableau de bord.

Couple de serrage, câble de sécurité: 28 Nm (21 lbf ft)

Côté gauche:

Relier le connecteur de la diode de l'alarme antivol si elle existe, monter l'entretoise et la grille du haut–parleur.

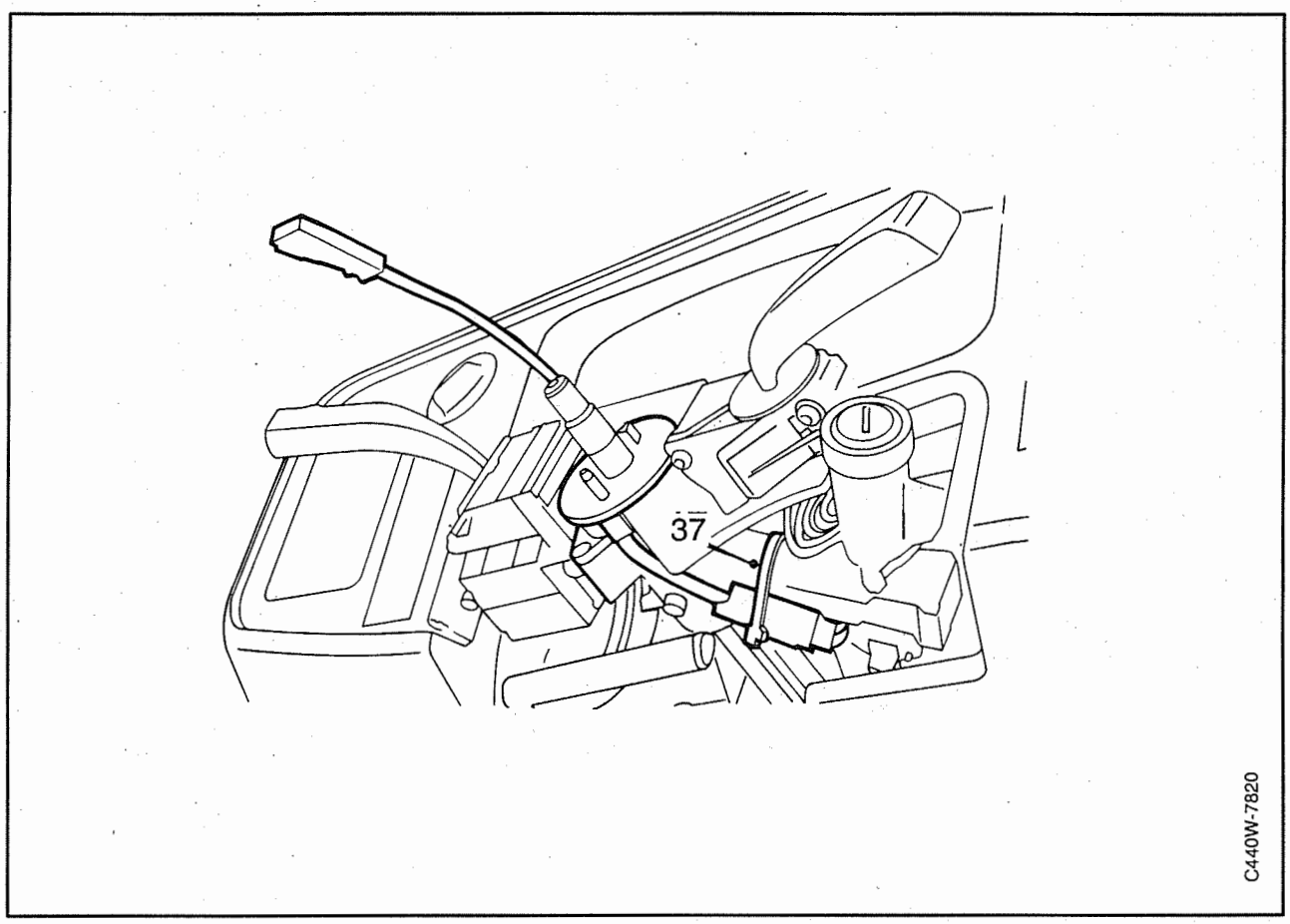
Côté droit:

Relier la sonde solaire si nécessaire, monter l'entretoise et la grille du haut–parleur.

Noter l'emplacement de la sonde solaire; au centre de la plage supérieure du tableau de bord.

36 Monter l'habillage des montants A.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture sans airbag) (suite)



37 Fixer les connecteurs et les câbles de l'ensemble du volant avec une bande de serrage.

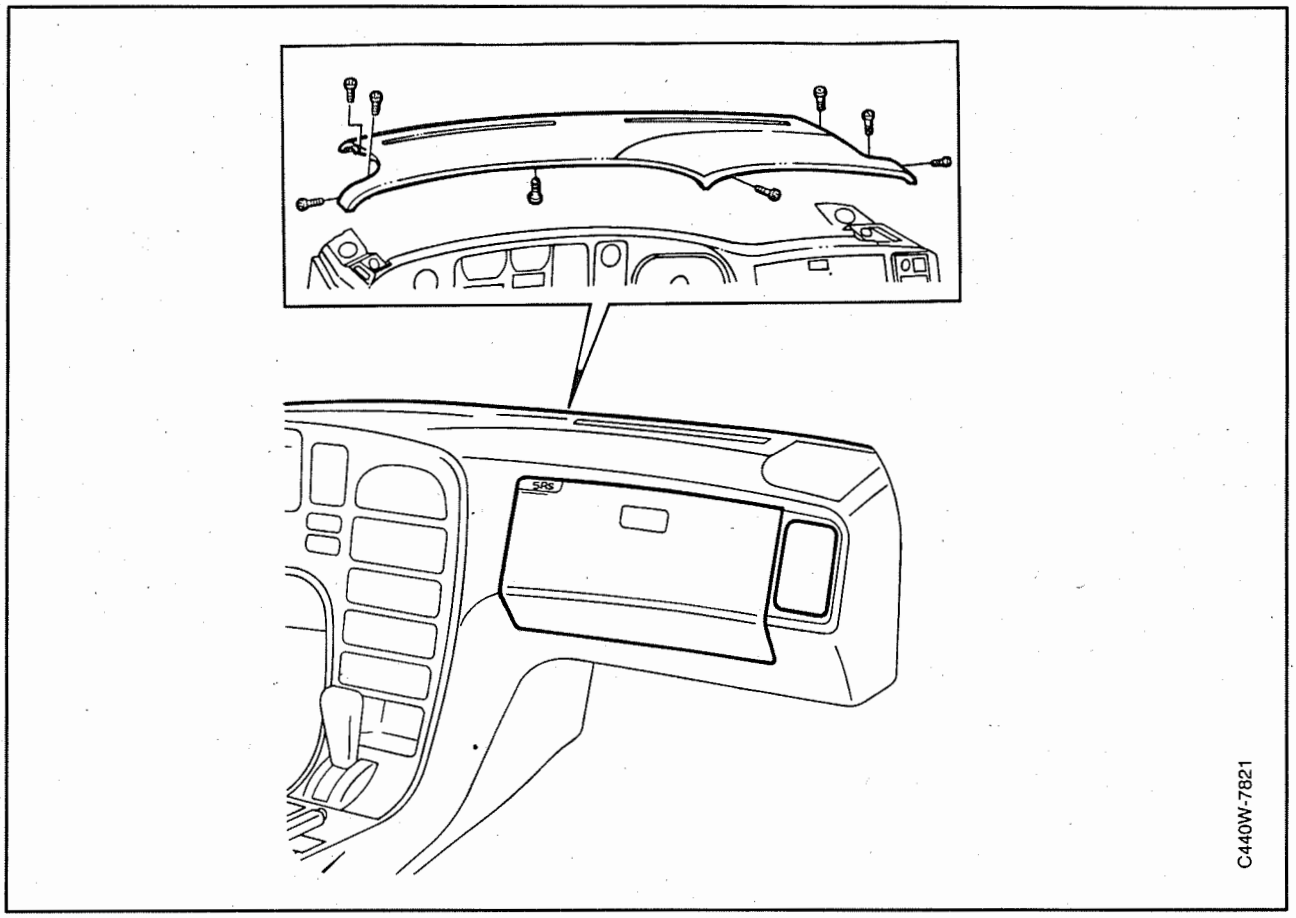
38 Monter le cache supérieur du volant, puis le cache inférieur (4 vis).

39 Monter le volant.

40 Relier le câble de la batterie.

41 Monter le garde–seuil. Monter l'écran insonorisant droit et gauche.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag)



⚠ ATTENTION

Avant de commencer le démontage, lire le chapitre Consignes de sécurité et de manipulation.

Démontage

Remarque

Si vous démontez l'ensemble du volant de direction d'une voiture à volant à droite, il faut déposer certains composants A/C. Reportez–vous alors au manuel 8:3 Système de ventilation et de chauffage, climatisation.

1 Déposer le garde–seuil avant, côté conducteur.

2 Placer les essuie–glace verticalement en coupant l'allumage au bon moment.

3 Débrancher le câble négatif de la batterie.

Remarque

Le moteur ne doit pas tourner lorsque vous débranchez le câble. L'alternateur risque d'être sérieusement détérioré.

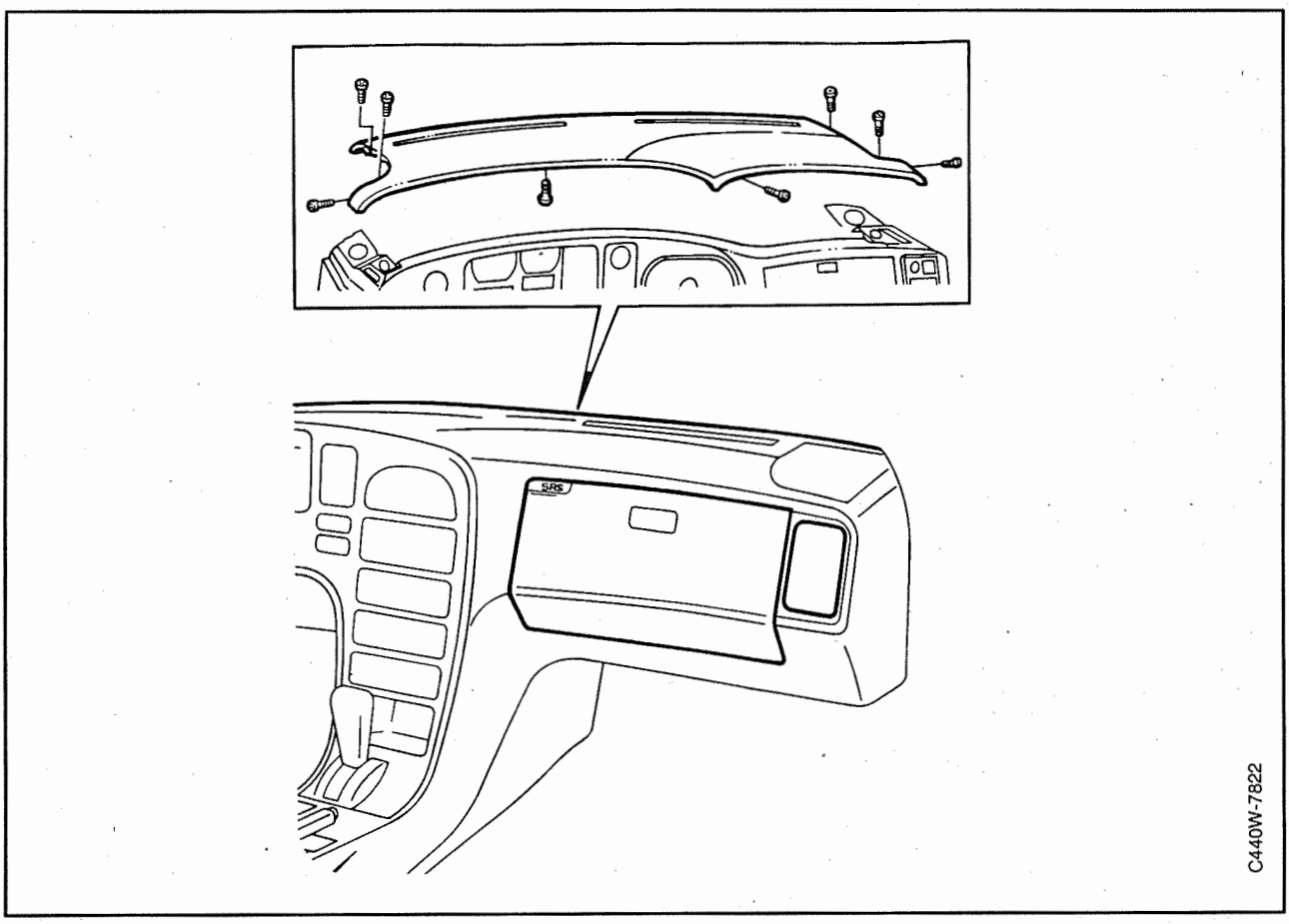
4 Déposer l'habillage des montants A.

5 Déposer les grilles des hauts–parleurs.

Voiture avec alarme antivol: Débrancher le connecteur relié à la diode de l'alarme.

Déposer l'entretroise.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)

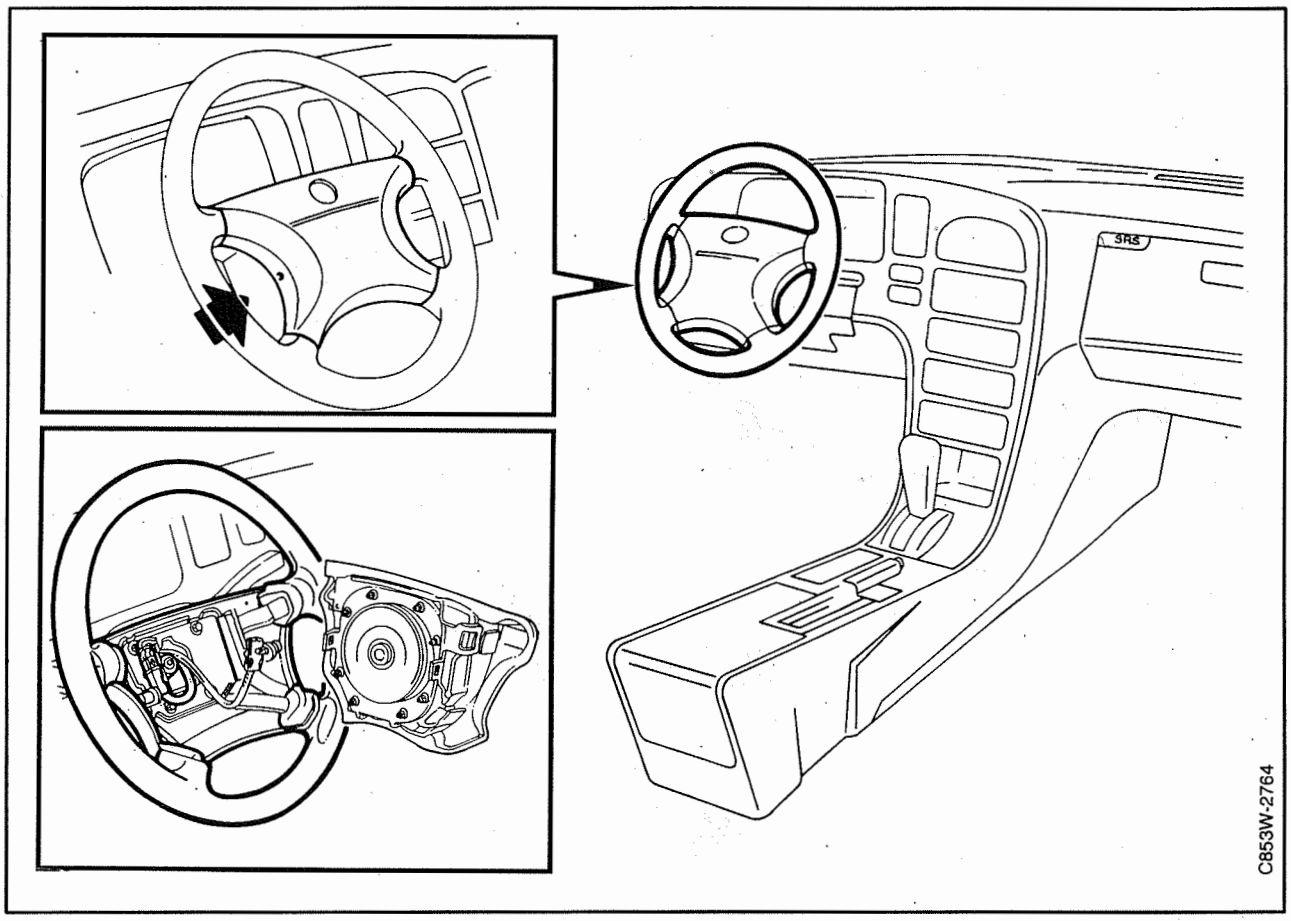


6 Démonter la plage supérieure du tableau de bord (8 vis). A noter que l'une des vis se trouve derrière le bouchon en caoutchouc monté au–dessous de la trappe de la boîte à gants.

Sur les voitures équipées d'un coussin pneumatique passager, noter que l'une des vis de fixation se trouve sous la vignette SRS, au coin supérieur gauche du module coussin pneumatique.

Démonter le câble de sécurité situé entre les montants A.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



7 Dévisser les vis qui maintiennent la centrale électrique, puis déposer cette dernière.

8 Déposer le cendrier

Replier les languettes de verrouillage situées sur la face supérieure du support cendrier. Tirer le support et débrancher les câbles.

9 Voitures pour marché USA:

Déposer le panier autoradio inférieur et débrancher les câbles. Déposer le panier autoradio supérieur et débrancher le câble d'antenne et les câbles.

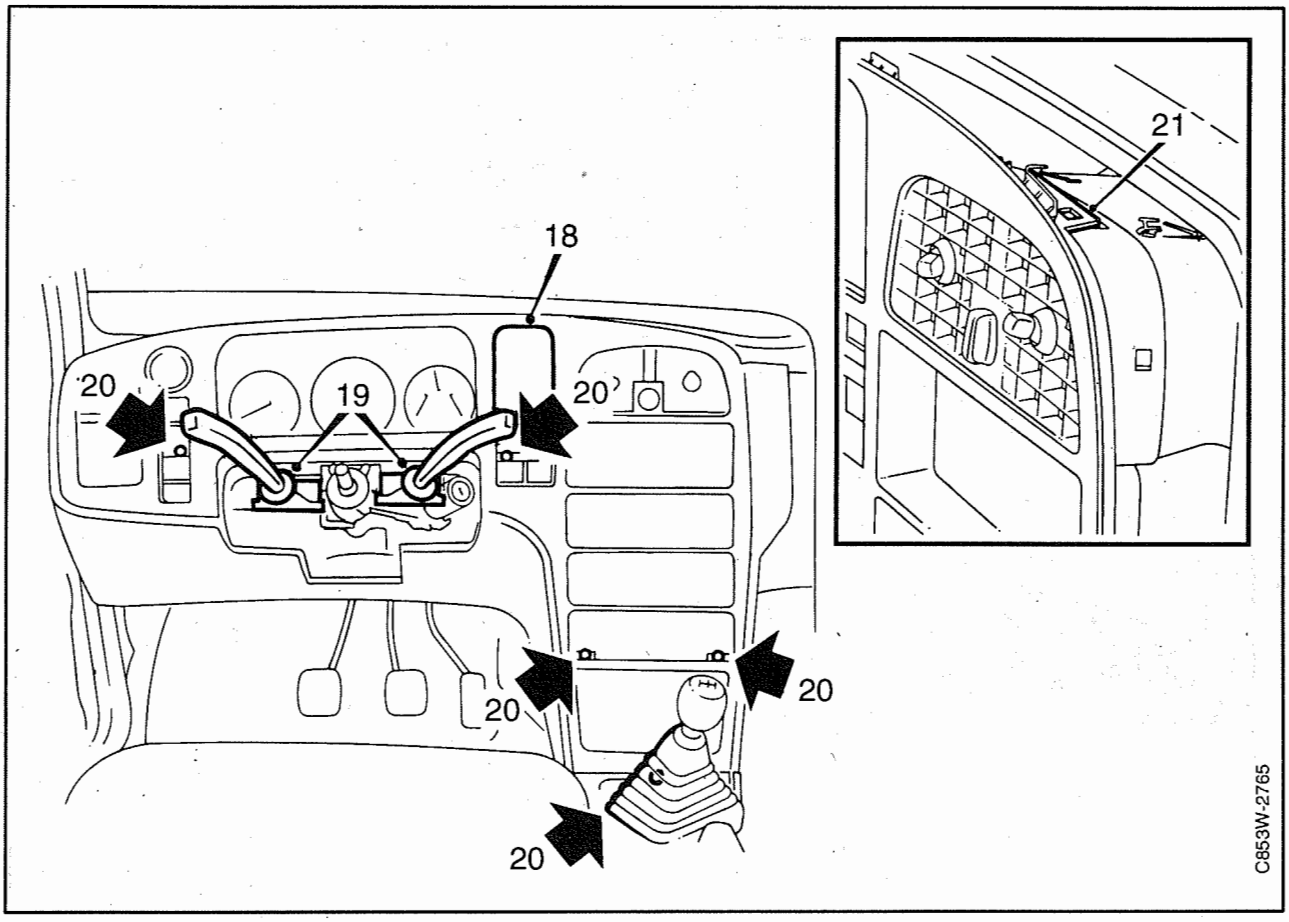
10 Sortir le boîtier de commande ACC et débrancher le connecteur.

Pour les voitures avec A/C manuel, voir le manuel 8:3.

11 Dévisser les deux de fixation qui maintiennent le coussin pneumatique du volant et débrancher les câbles.

Déposer le coussin pneumatique.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



12 Mettre les roues droites.

13 Débrancher le connecteur de l'avertisseur sonore du volant. Démonter le volant (M22).

14 Démonter le cache supérieur et inférieur du volant.

15 Déposer les panneaux situés devant le capteur de température intérieure et devant les logements inoccupés.

16 Soulever légèrement les bords de l'indicateur de température intérieure et l'enfoncer vers l'intérieur.

17 Déboîter tous les interrupteurs et débrancher les connecteurs.

Remarque

Pensez à repérer les connecteurs afin d'éviter toute erreur lors du remontage.

18 Déposer l'unité montre/SCC–(DCC). Débrancher les deux connecteurs.

19 Déposer le connecteur supérieur de la commande des clignotants et des feux, ainsi que le connecteur de la commande d'essuie–glace et lave–vitre. Démonter ensuite les commandes. Déposer les deux derniers connecteurs de la commande des clignotants et des feux.

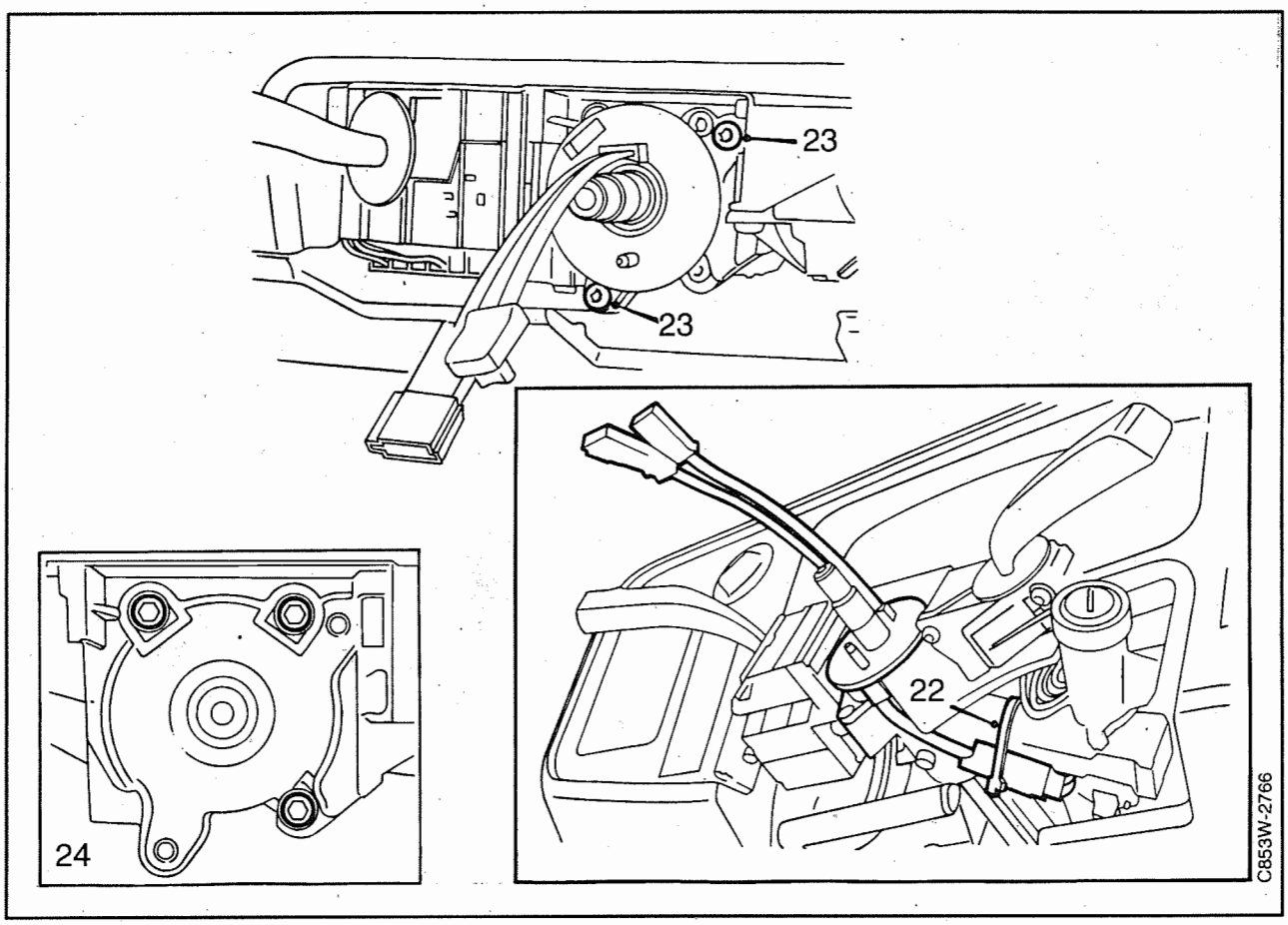
20 Dévisser les 5 vis de fixation de la planche instruments (noter la vis située sous la protection en caoutchouc près du levier de vitesses).

Déposer la plaque de recouvrement située autour du levier de vitesses.

21 Dégager légèrement la planche instruments, puis soulever avec précaution les brides de verrouillage en plastique qui maintiennent la planche sur le volet d'aération central.

Soulever la planche au centre, et la dégager de sa fixation côté extérieur.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



22 Sectionner la bande de serrage et débrancher le connecteur de l'avertisseur sonore et du rouleau de contact.

23 Dévisser les deux vis qui maintiennent le rouleau de contact, puis déposer ce dernier.

Remarque

Le rouleau de contact est sensible et exige une prudente manipulation.

24 Démonter le support des commutateurs.

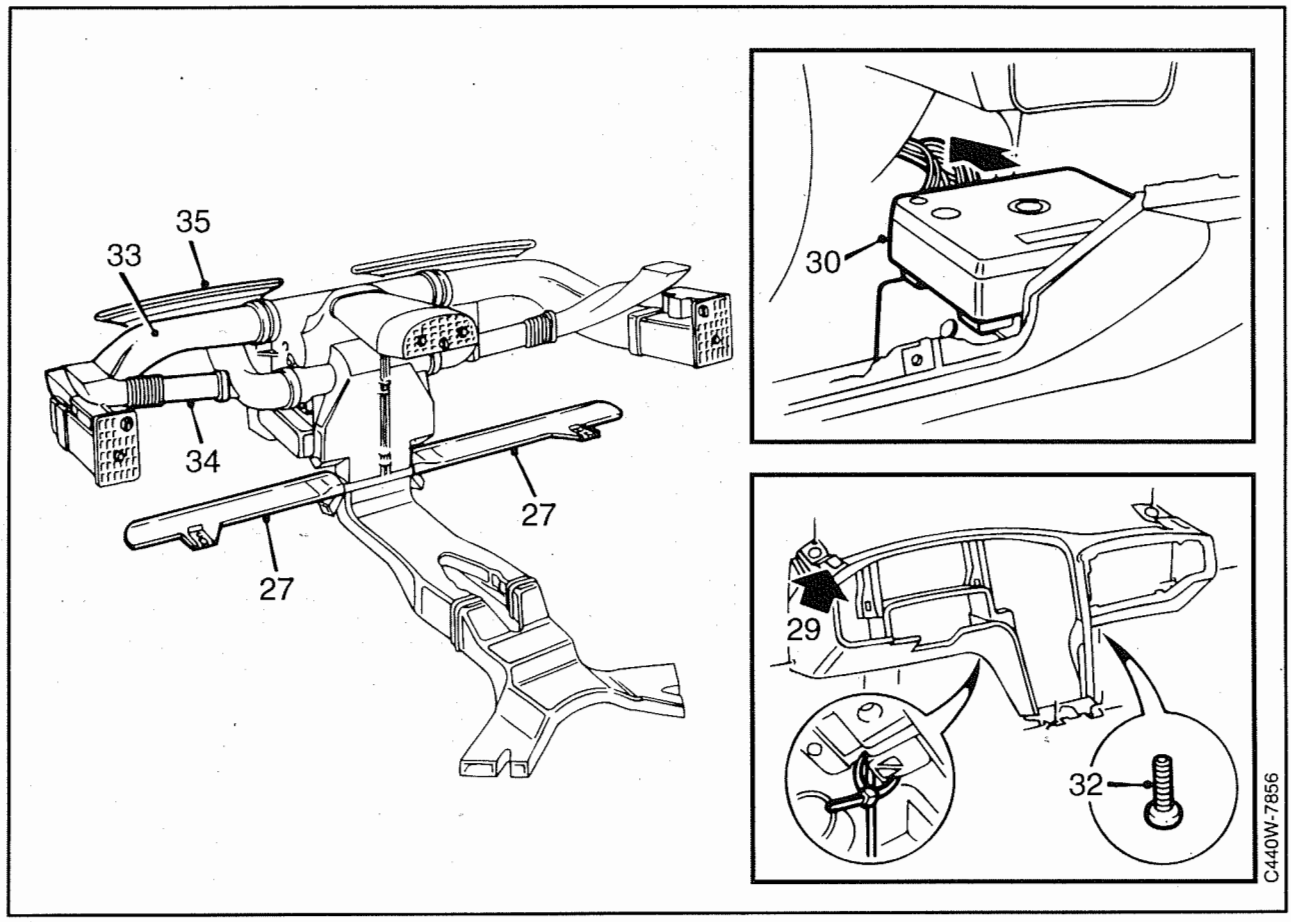
25 Démonter l'instrument combiné de la manière suivante:

Dévisser les deux vis de fixation de l'instrument combiné.

Déposer le flexible relié à l'indicateur de pression du turbo, puis retourner l'instrument, glace contre le pare–brise.

Déposer les connecteurs et les supports en caoutchouc, puis soulever l'instrument.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



26 Démonter l'écran insonorisant de droite et de gauche.

27 Démonter les canaux du sol des côtés droit et gauche.

28 Déposer le panneau (tapis) de la console centrale, côtés droit et gauche.

29 Dévisser les vis de fixation qui maintiennent la buse latérale de dégivrage contre le panneau. Les vis sont situées dans le canal d'air.

30 Voiture avec alarme antivol:

Déposer le boîtier de commande de l'alarme antivol et le laisser pendre par ses câbles. Le boîtier se trouve à droite sous la centrale électrique.

31 Dévisser les 12 vis de fixation du tableau de bord. Deux des vis se trouvent sous le couvercle en plastique sur la console centrale. Sectionner la bande de serrage qui maintient le câble de sécurité au panneau.

32 Immobiliser le panneau avec de la bande adhésive afin de protéger le levier de vitesses.

Passer la marche arrière puis appuyer avec précaution sur la partie inférieure du panneau. Repousser le levier de vitesses en avant puis déposer le tableau de bord hors de la voiture.

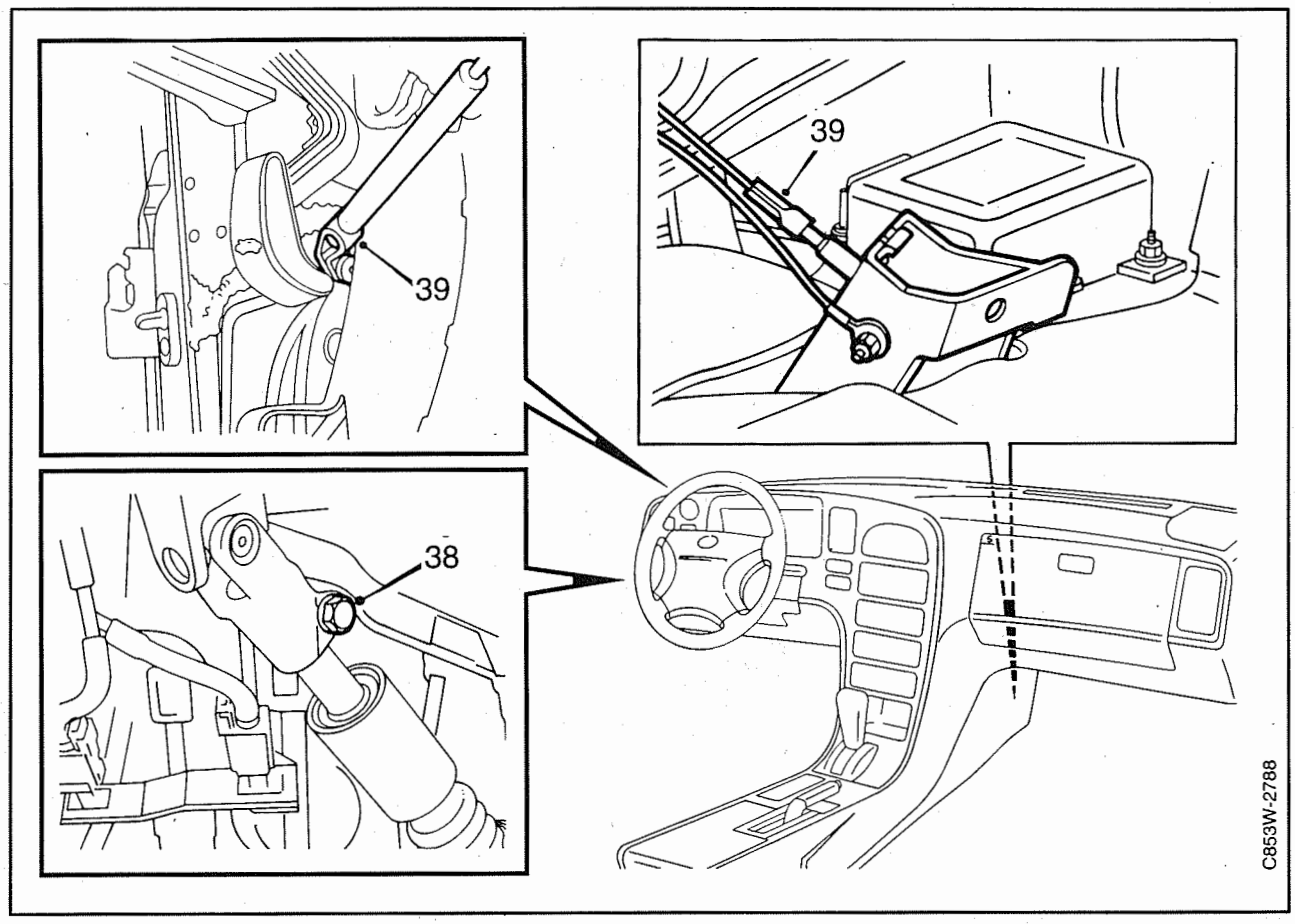
33 Sectionner la bande de serrage et déposer le canal d'air conducteur.

Déposer la buse latérale.

34 Démonter la partie intérieure de la buse latérale. Noter la présence de l'attache.

35 Démonter la buse de dégivrage du pare–brise, côté conducteur.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



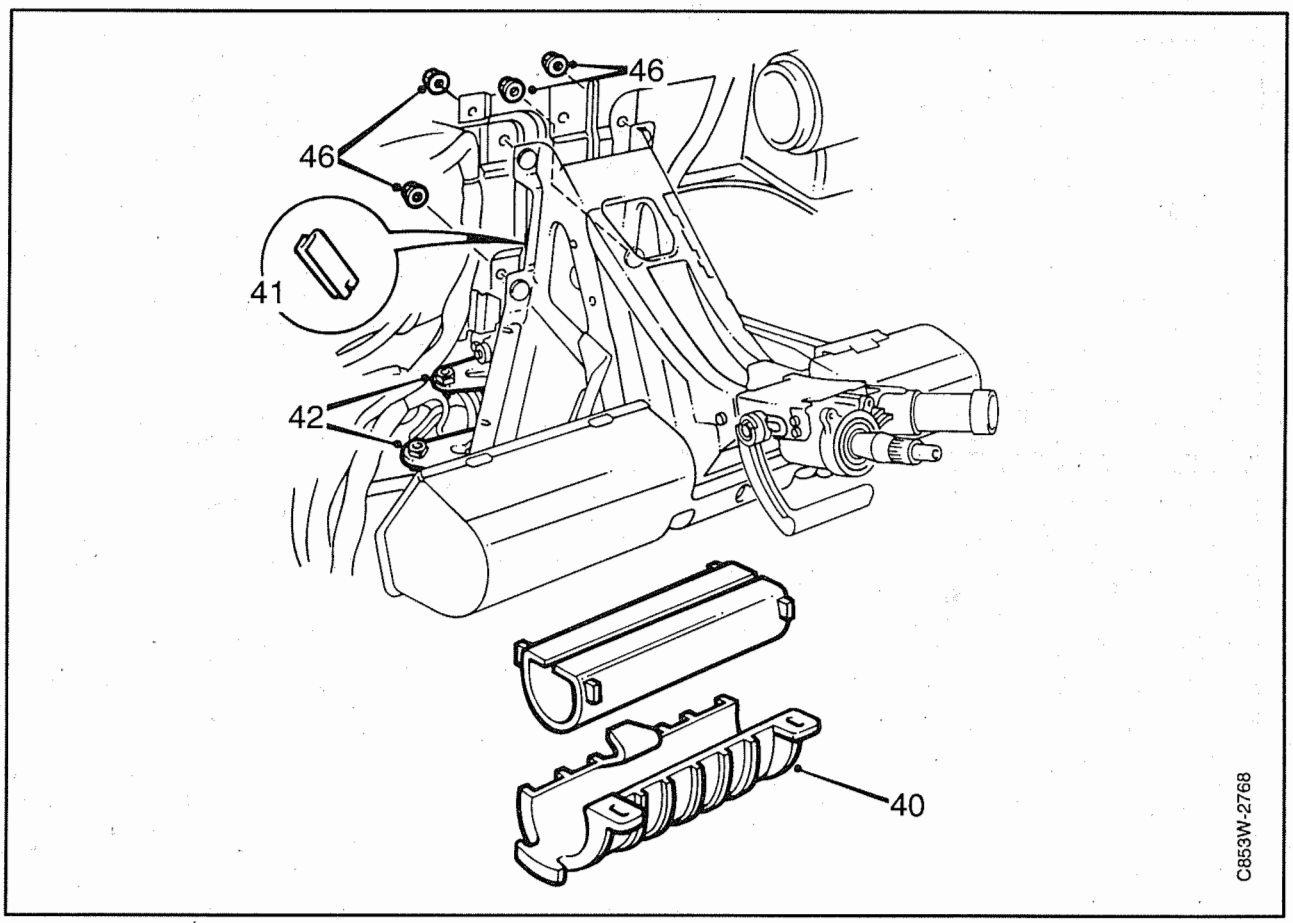
36 Mettre de côté le bras du câble du côté gauche de l'ensemble du volant. Prendre garde au tirage du bras du câble.

37 Débrancher le connecteur de la serrure d'allumage et la bande de serrage qui maintient le câble. Retirer la bande de serrage qui maintient le bras du câble sur le côté droit de l'ensemble du volant.

38 Démonter l'assemblage à collier. Dévisser la vis située entre l'articulation de la colonne de direction et l'arbre intermédiaire.

39 Déposer le câble de sécurité de la console sur le tunnel. Dégager le câble de sa fixation opposée.

Démontage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



40 Déposer le support du faisceau de câbles.

41 Retirer l'attache en plastique située entre l'ensemble du volant et le longeron de l'instrument (l'attache ne sera pas remontée).

42 Dévisser les deux vis qui maintiennent le support électronique à l'ensemble du volant.

43 Dans le compartiment moteur:

Déposer le couvercle situé au–dessus du tablier.

44 Déposer le boîtier de commande ABS.

Dégager latéralement le boîtier de commande LH.

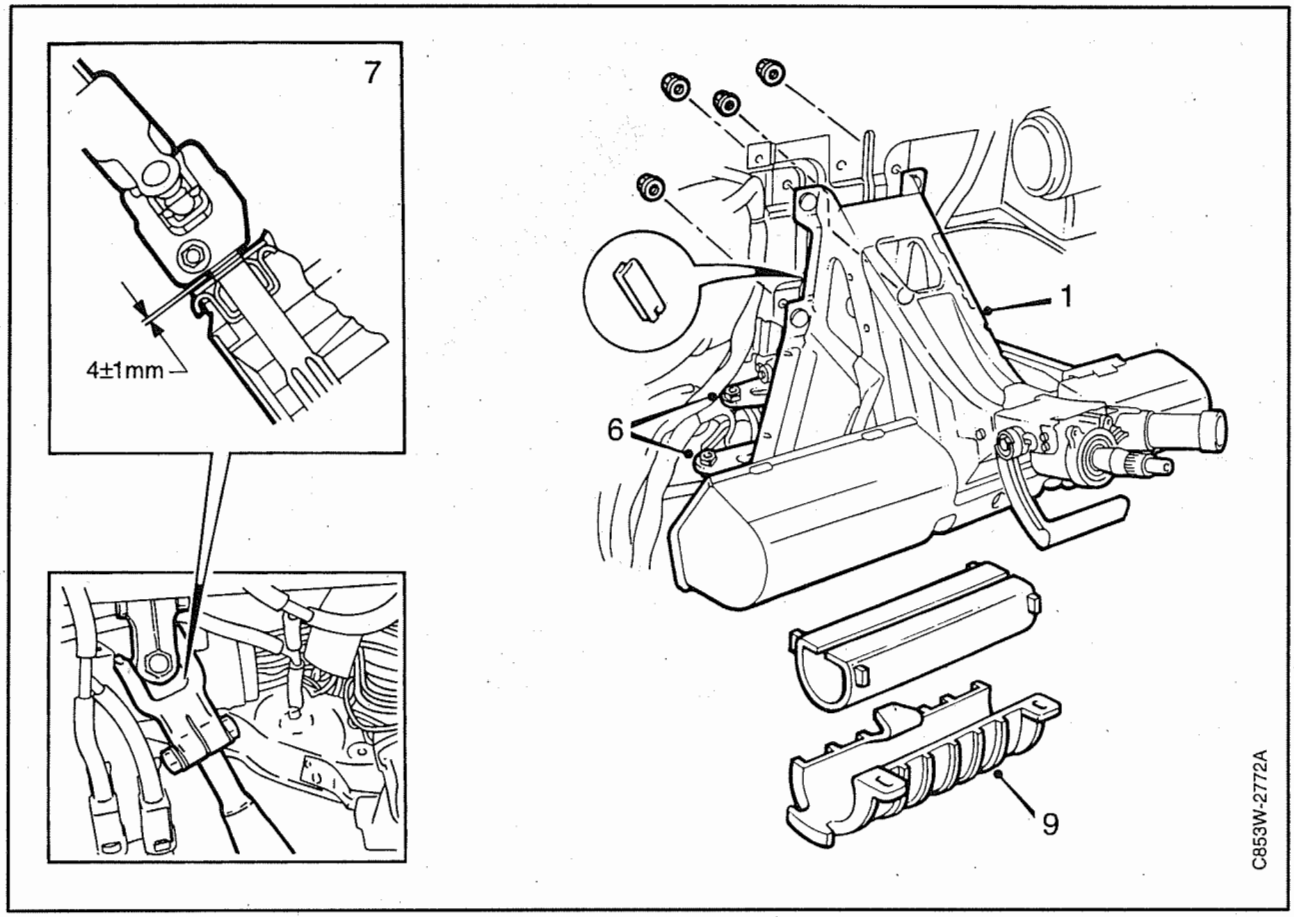
45 Déposer le jonc de l'arbre des essuie–glace et démonter le bras d'articulation.

Le bras peut également être fixé au moyen d'une douille en plastique qu'il faut alors détendre.

46 Dévisser les quatre vis de l'ensemble du volant. Les vis sont accessibles depuis le tablier.

47 Libérer puis déposer le flexible à dépression de l'ensemble du volant. Noter l'emplacement des rondelles.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag)



Remarque

Afin d'éviter toute vibration, immobilisez les composants démontés tels que câbles et canaux d'air.

1 Veiller à remonter les rondelles à leur emplacement l'origine sur les boulons de fixation de l'ensemble du volant. Mettre en place l'ensemble du volant sur le tablier.

   Monter le flexible à dépression sur l'ensemble du volant. Tirer le faisceau de câbles sur le côté droit de l'ensemble du volant et monter la bande de serrage.

   Introduire les écrous qui maintiennent l'ensemble du volant et serrer tous les écrous.

   Couple de serrage:
   23 Nm (17 lbf ft)

   Ecrous cirés (chromage vert):
   18 Nm (13 lbf ft)

2 Emboîter le bras d'articulation sur l'arbre d'essuie–glace et monter le jonc au besoin.

3 Mettre les câbles en place.

4 Monter le boîtier de commande LH.

5 Monter la console du boîtier de commande ABS.

   Mettre en place le boîtier de commande ABS.

   Monter l'attache qui maintient le boîtier de commande ABS.

6 Monter le couvercle situé au–dessus du tablier.

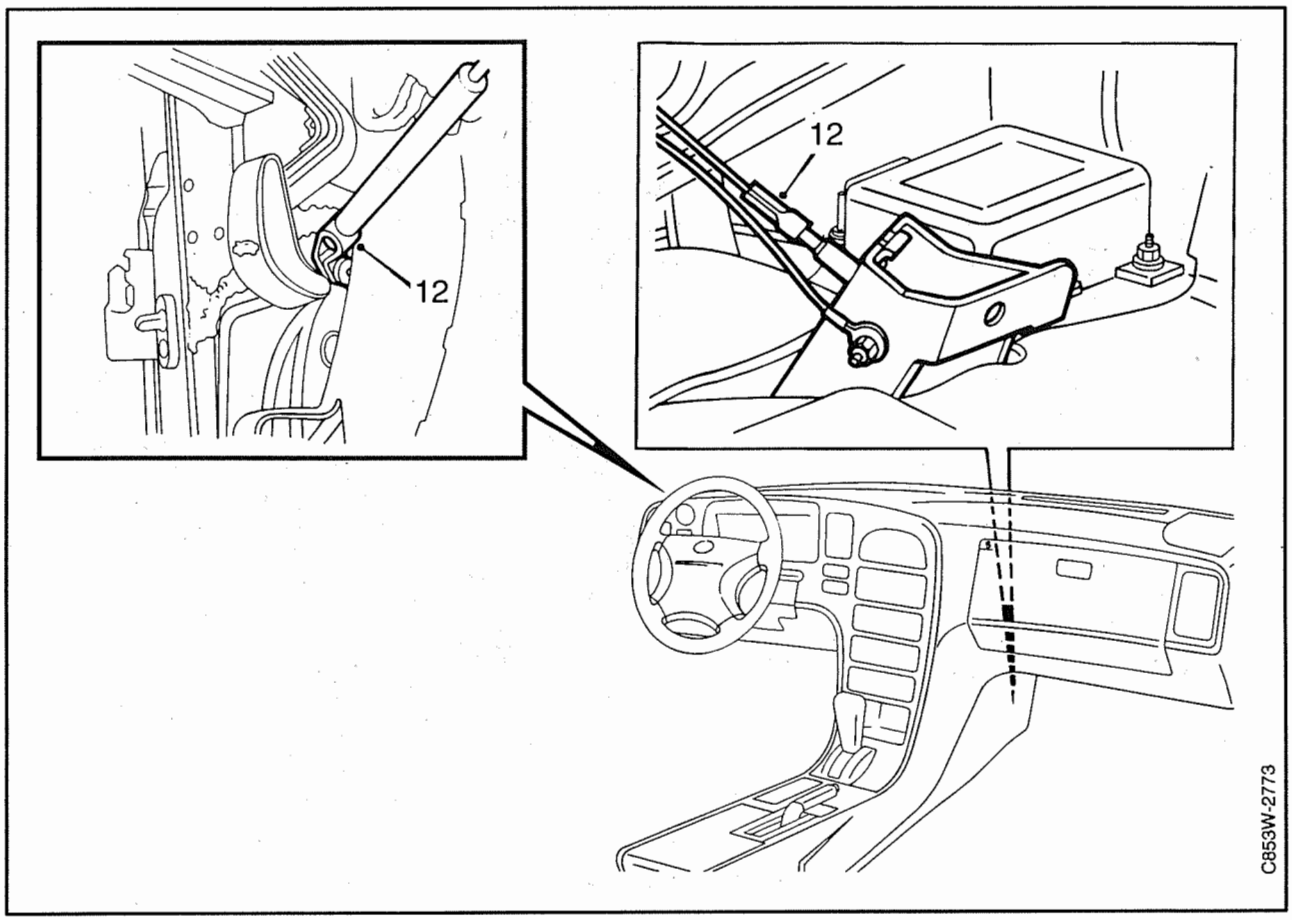
7 Régler le jeu entre l'articulation de l'arbre intermédiaire et l'ensemble du volant. Tirer l'assemblage articulé de la colonne de direction.

   Couple de serrage:
   28 Nm 21 lbf ft)

8 Monter le support électronique de l'ensemble du volant.

9 Monter le support du faisceau de câbles. S'assurer du positionnement de la protection en plastique; elle doit entièrement protéger le support en tôle.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



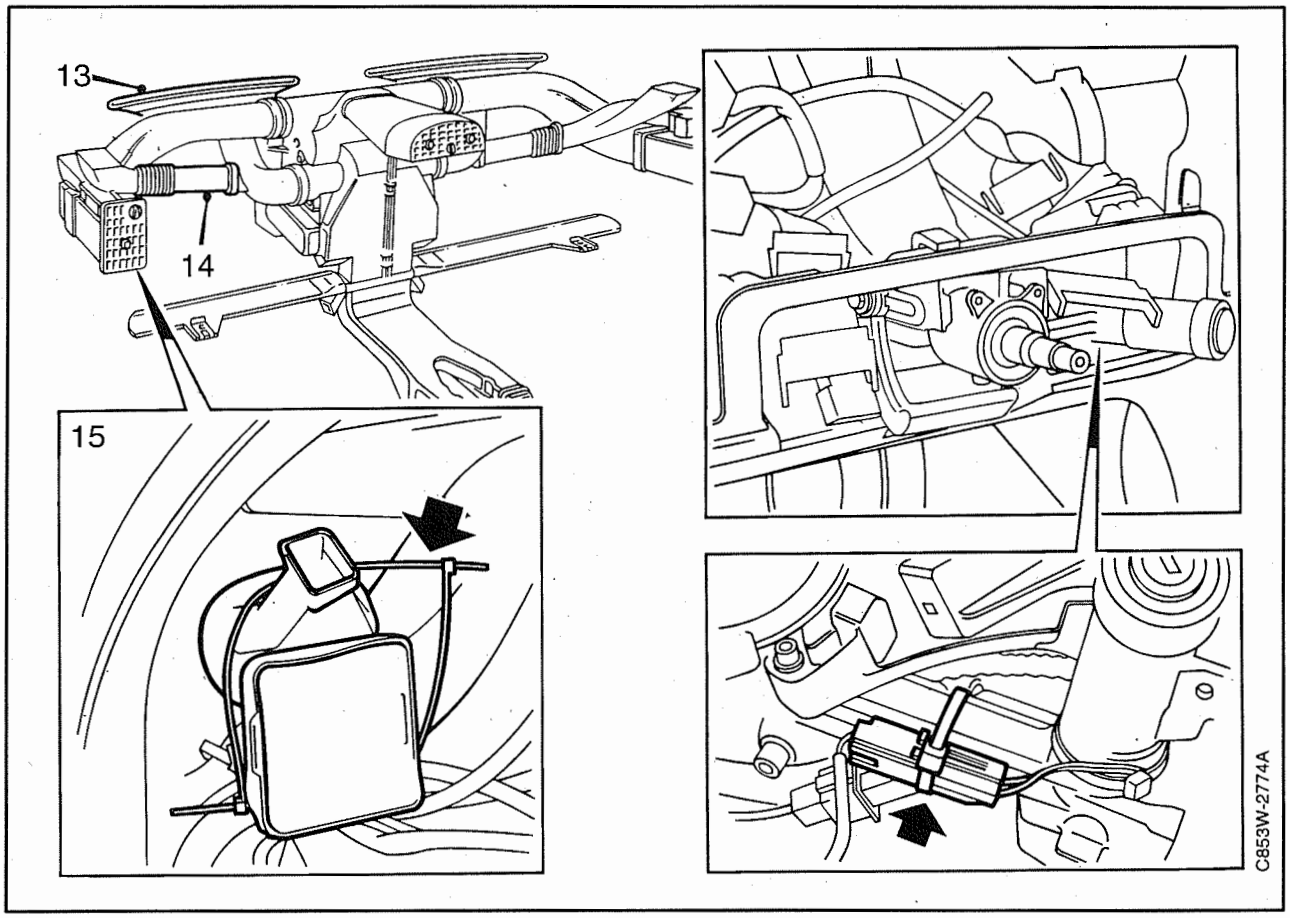
10 Placer correctement le câblage.

11 Brancher le connecteur de la serrure d'allumage.

12 Monter le câble de sécurité.

Couple de serrage:
1,2 Nm (0.9 lbf ft)

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



13 Monter la buse de dégivrage du pare–brise côté conducteur.

14 Monter la partie intérieure de la buse de dégivrage latérale. Noter l'attache.

15 Monter la buse latérale côté conducteur.

Monter le canal d'air. Les fixer avec une bande de serrage.

16 Placer correctement le câblage. Tirer le flexible de l'indicateur de pression turbo, à gauche de l'ensemble du volant, puis le fixer avec un ruban adhésif.

Mettre le tableau de bord en place. Travaillez à deux afin de faciliter le montage.

S'assurer que le panneau s'engage dans l'encoche du talon de guidage.

Visser et serrer les vis de fixation. Monter les couvercles en plastique sur les vis.

Fixer le câble de sécurité au panneau avec une bande de serrage.

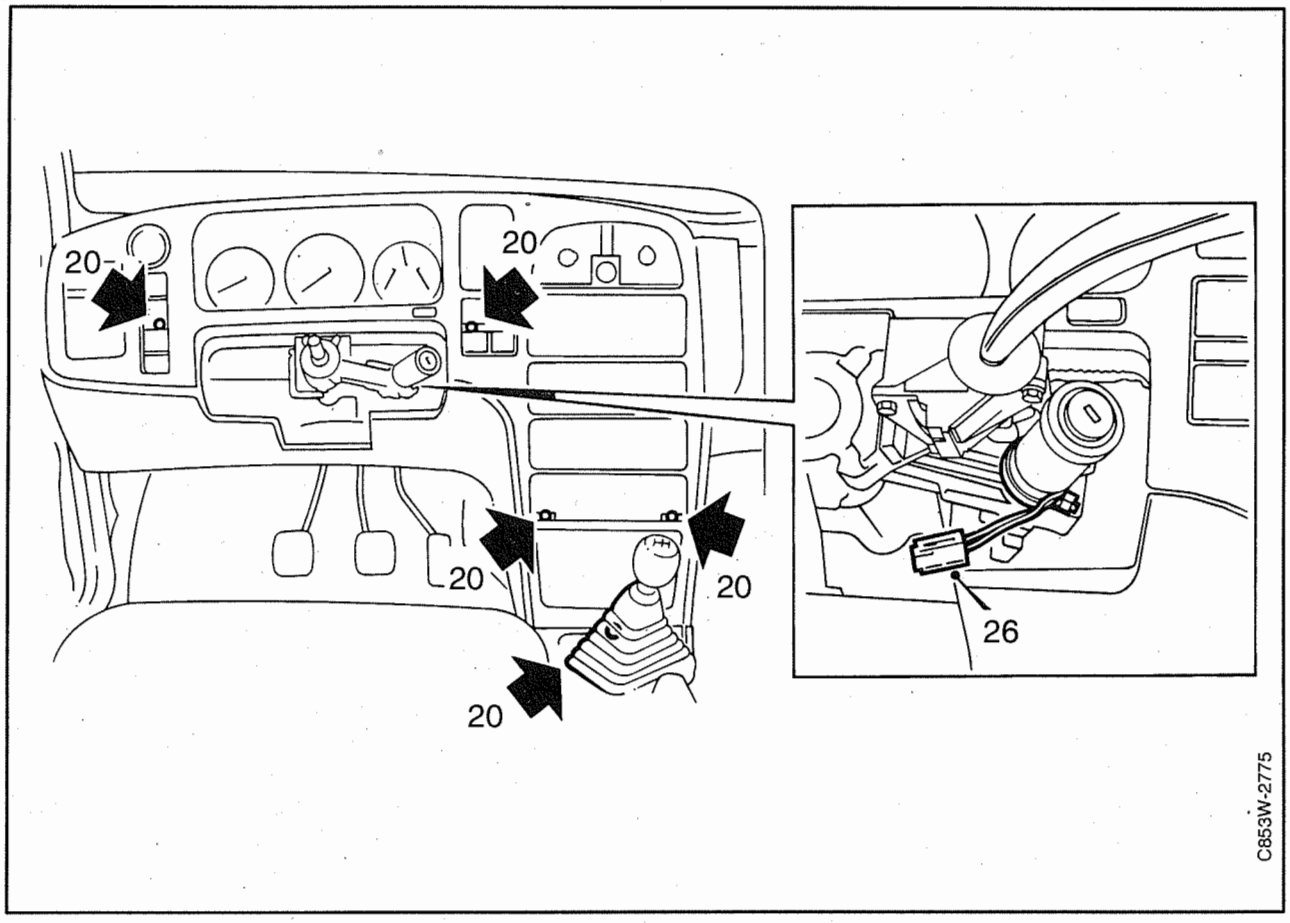
17 Placer l'instrument combiné à l'envers, glace contre le pare–brise, et brancher tous les connecteurs.

Retourner l'instrument et monter les supports en caoutchouc.

18 Mettre en place l'instrument sur le panneau. Monter le flexible de l'indicateur de pression turbo.

Serrer les deux vis de fixation.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



19 Emboîter les buses de dégivrage latérales sur le panneau.

20 Déposer le volet d'air de l'habitacle de la planche instruments, puis le monter sur le canal d'air.

Monter le volet d'air de l'habitacle central.

Mettre la planche instruments en place. Sortir les connecteurs des interrupteurs. Monter le volet d'air sur la planche instruments au moyen d'un fil de fer courbé.

Visser et serrer la planche instruments ainsi que la plaque de recouvrement autour du boîtier du levier de vitesses.

Monter le soufflet du levier du levier de vitesses.

21 Brancher les connecteurs des interrupteurs. Emboîter les interrupteurs et monter les panneaux.

22 Concernant les voitures avec A/C:

Emboîter le capteur de température intérieure et monter le panneau.

23 Brancher le connecteur de l'unité montre/SCC–(DCC). Monter l'unité montre/SCC–(DCC).

24 Brancher et monter le boîtier de commande ACC. Fixer le câblage.

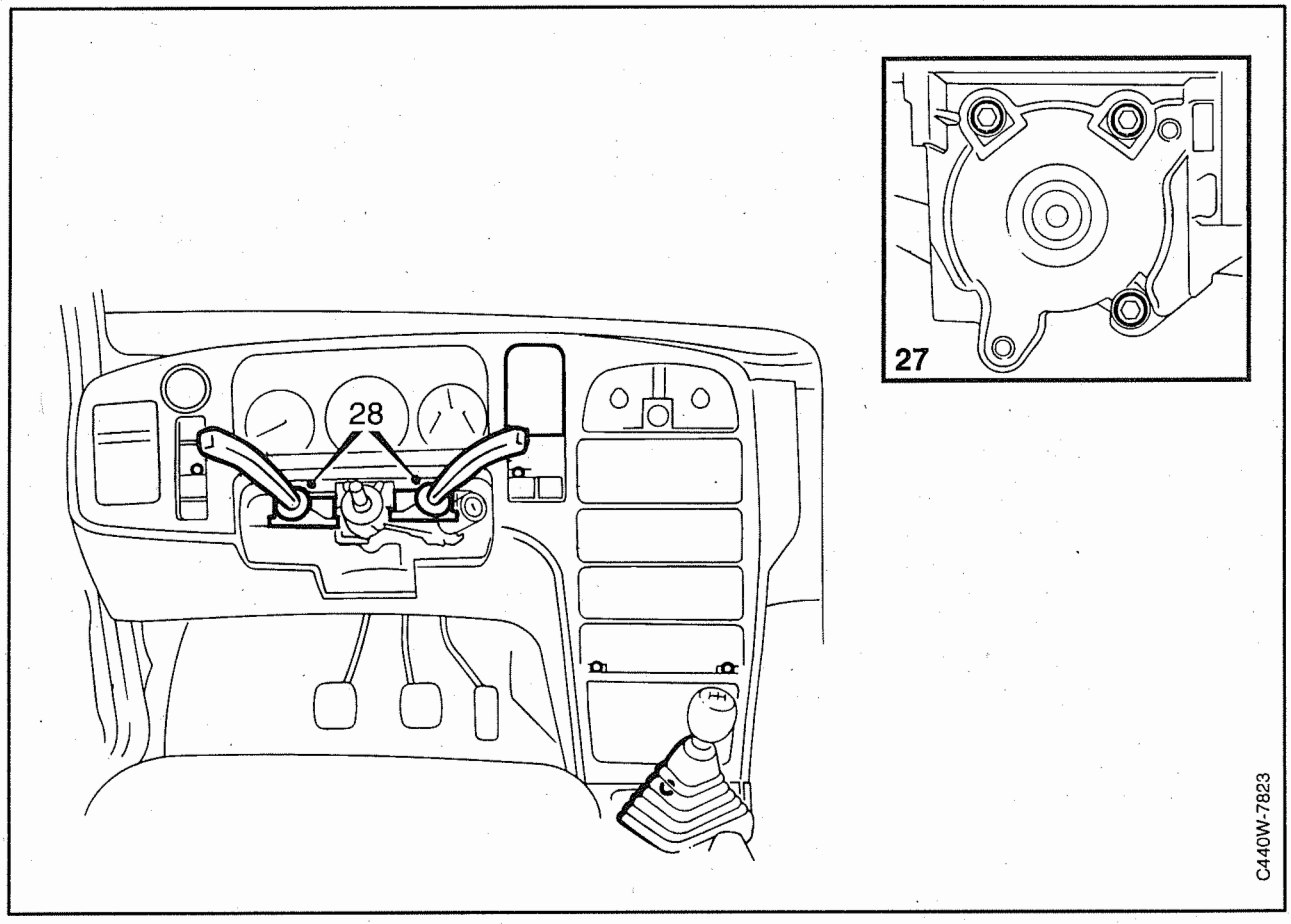
Pour les voitures avec A/C manuel, voir le manuel 8:3.

25 Voitures pour marché USA:

Monter le panier autoradio inférieur. Brancher le câble d'antenne et les câblages reliés au panier autoradio supérieur. Monter les paniers.

26 Brancher l'éclairage cendrier, le connecteur de l'allume–cigare, et monter le support cendrier. Monter le cendrier.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



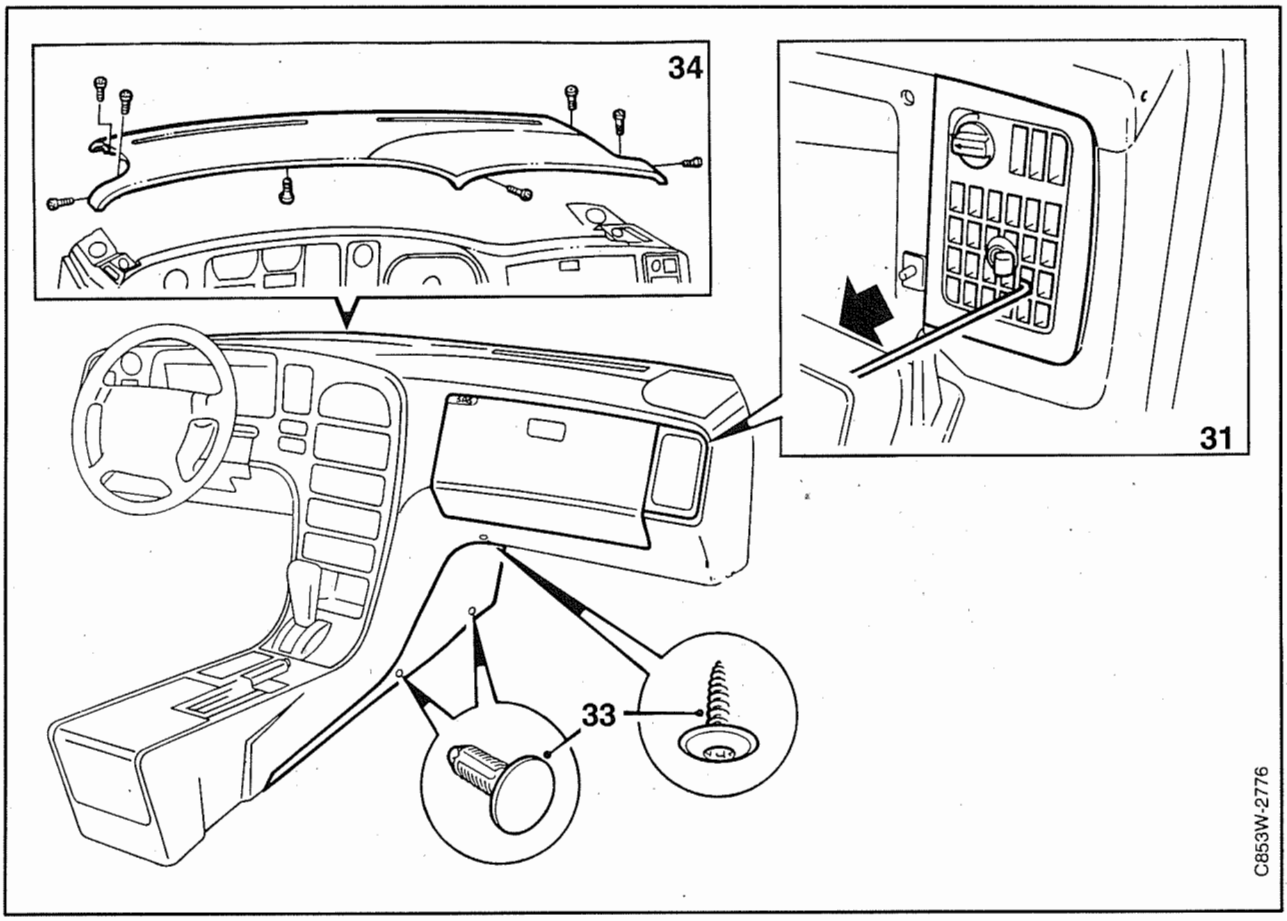
27 Monter le support des commutateurs. S'assurer que le support est monté horizontalement.

28 Monter la commande d'essuie–glace et de lave–glace sur le support des commutateurs. Brancher le connecteur.

Monter la commande des clignotants et des feux sur le support des commutateurs. Brancher les connecteurs.

29 Fixer le câblage du coussin pneumatique, de l'essuie–glace et du lave–glace avec une bande de serrage sur le carter de la serrure d'allumage.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



30 Monter la centrale électrique.

31 Mettre le volet d'air de l'habitacle en position avec un fil de fer courbé.

32 Monter les canaux du sol sous le panneau, à gauche et à droite.

33 Monter les panneaux (tapis) sur la console centrale. Emboîter les bords supérieurs dans l'encoche de la console centrale. Monter ensuite l'attache.

34 Monter le câble de sécurité et la plage supérieure du tableau de bord.

Couple de serrage, câble de sécurité: 28 Nm (21 lbf ft)

Côté gauche:

Relier le connecteur de la diode de l'alarme antivol si elle existe, monter l'entretoise et la grille du haut–parleur.

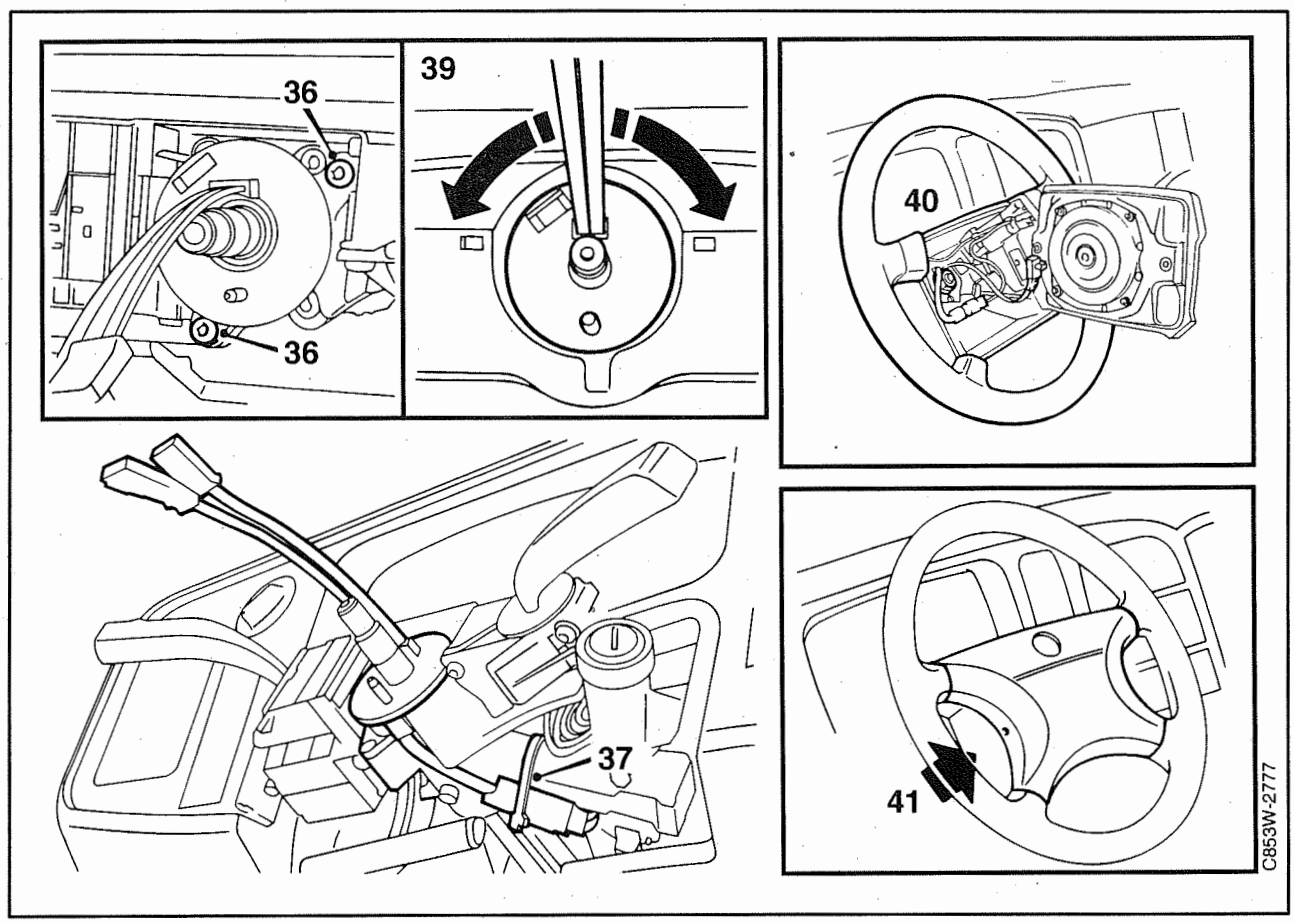
Côté droit:

Relier la sonde solaire si nécessaire, monter l'entretoise et la grille du haut–parleur.

Noter l'emplacement de la sonde solaire; au centre de la plage supérieure du tableau de bord.

35 Monter l'habillage des montants A.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)



36 Monter le rouleau de contact de la manière suivante:

Remarque

Le rouleau de contact est sensible et exige une prudente manipulation.

Retirer la sécurité–transport si elle existe.

Monter le rouleau de contact sur le support.

Relier les connecteurs, l'avertisseur sonore et le coussin pneumatique (orange).

37 Fixer les connecteurs et les câbles de l'ensemble du volant avec une bande de serrage.

38 Monter le cache supérieur du volant, puis le cache inférieur (4 vis). Veiller à ce que le câblage du rouleau de contact ne se coince pas au niveau de la vis de fixation centrale du cache.

39 Centrer le rouleau de contact de la manière suivante:

Contrôler que les roues sont droites.

Tourner le rouleau de contact dans le sens antihoraire jusqu'en butée. Tourner ensuite dans le sens horaire sur une distance correspondant à la moitié de la course, soit environ 2,5 tours.

40 Monter le volant de la manière suivante:

Passer les câbles par le trou.

Régler la position du volant en adaptant le rouleau de contact sur le volant.

Serrer l'écrou du volant à couple.

Couple de serrage:
30 Nm (22 lbf ft).

Brancher le connecteur de l'avertisseur sonore.

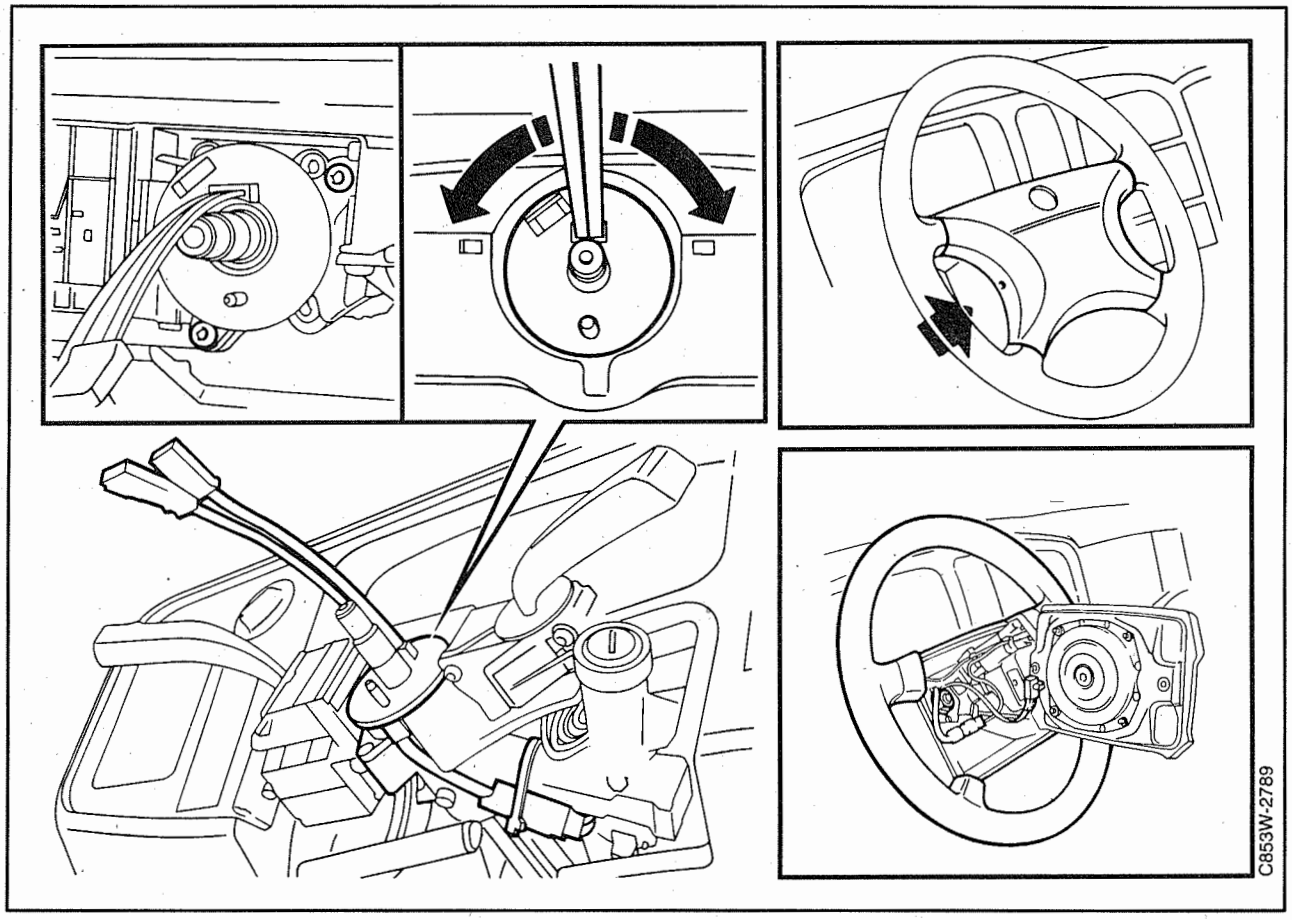
41 Brancher le connecteur du coussin pneumatique du volant et monter le coussin.

Couple de serrage:
7 Nm (5 lbf ft)

42 Relier le câble de la batterie.

43 Monter le garde–seuil. Monter l'écran insonorisant droit et gauche.

Montage de l'ensemble du volant de direction (voiture avec airbag) (suite)

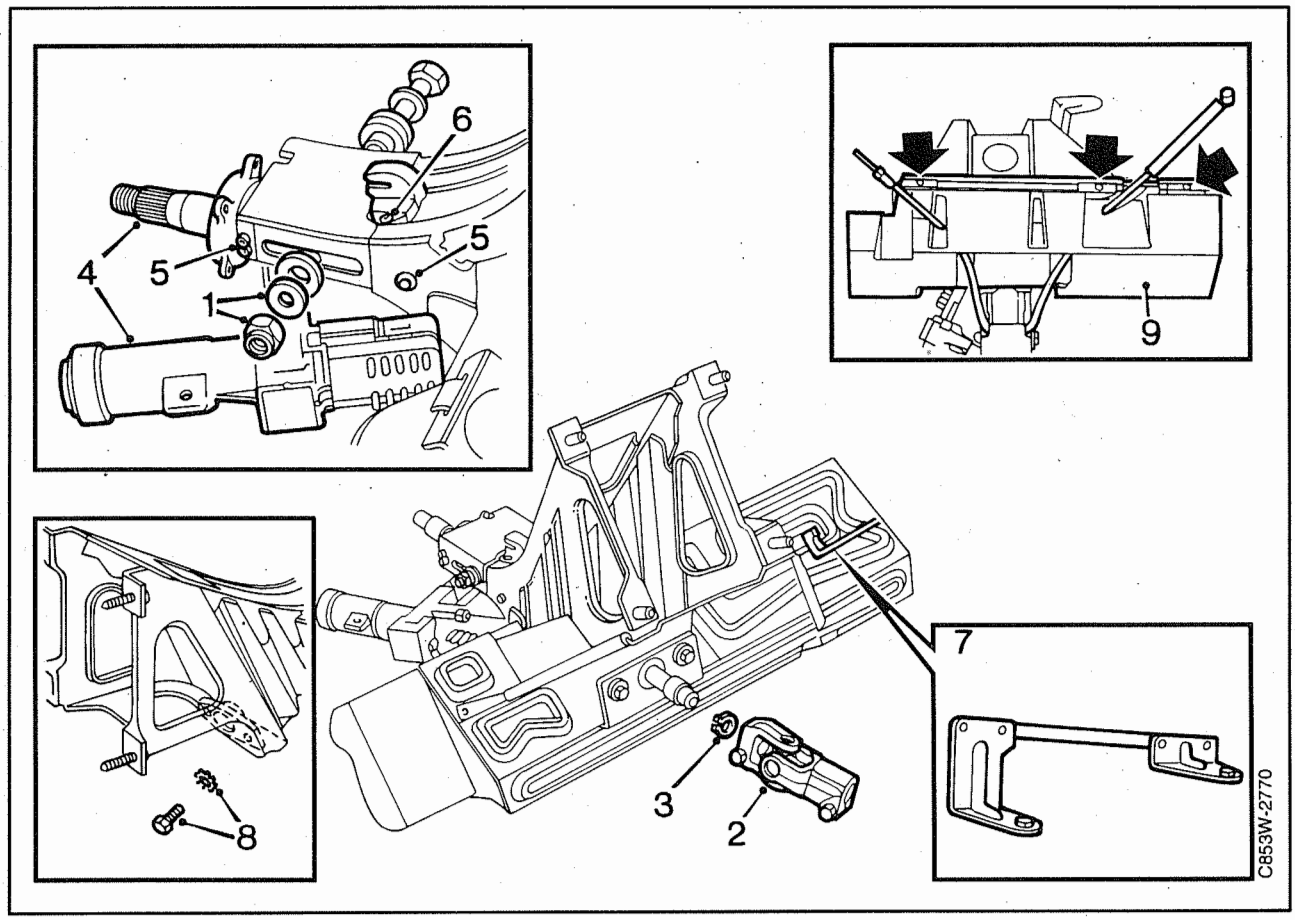


44 Relier ISAT à la prise test et effacer les codes de panne éventuels.

Mettre l'allumage sous tension pendant environ 10 secondes. Contrôler que le témoin SRS s'allume pendant 3–4 secondes puis s'éteint. Contrôler que le témoin SRS n'indique aucune panne (c'est–à–dire ne reste pas allumé).

45 Débrancher ISAT.

Désassemblage de l'ensemble du volant de direction



Remarque

Les deux parties de la colonne de direction étant jointes, il ne faut sous aucun prétexte les désassembler.

1 Dévisser le boulon transversal, la poignée et les rondelles.

2 Démonter l'articulation de la colonne de direction.

3 Déposer le circlip de l'extrémité inférieur de la colonne de direction.

4 Faire pression sur la colonne de direction de sorte qu'elle sorte du palier inférieur, puis déposer la colonne complète avec la console serrure d'allumage.

5 Déposer les rails de guidage.

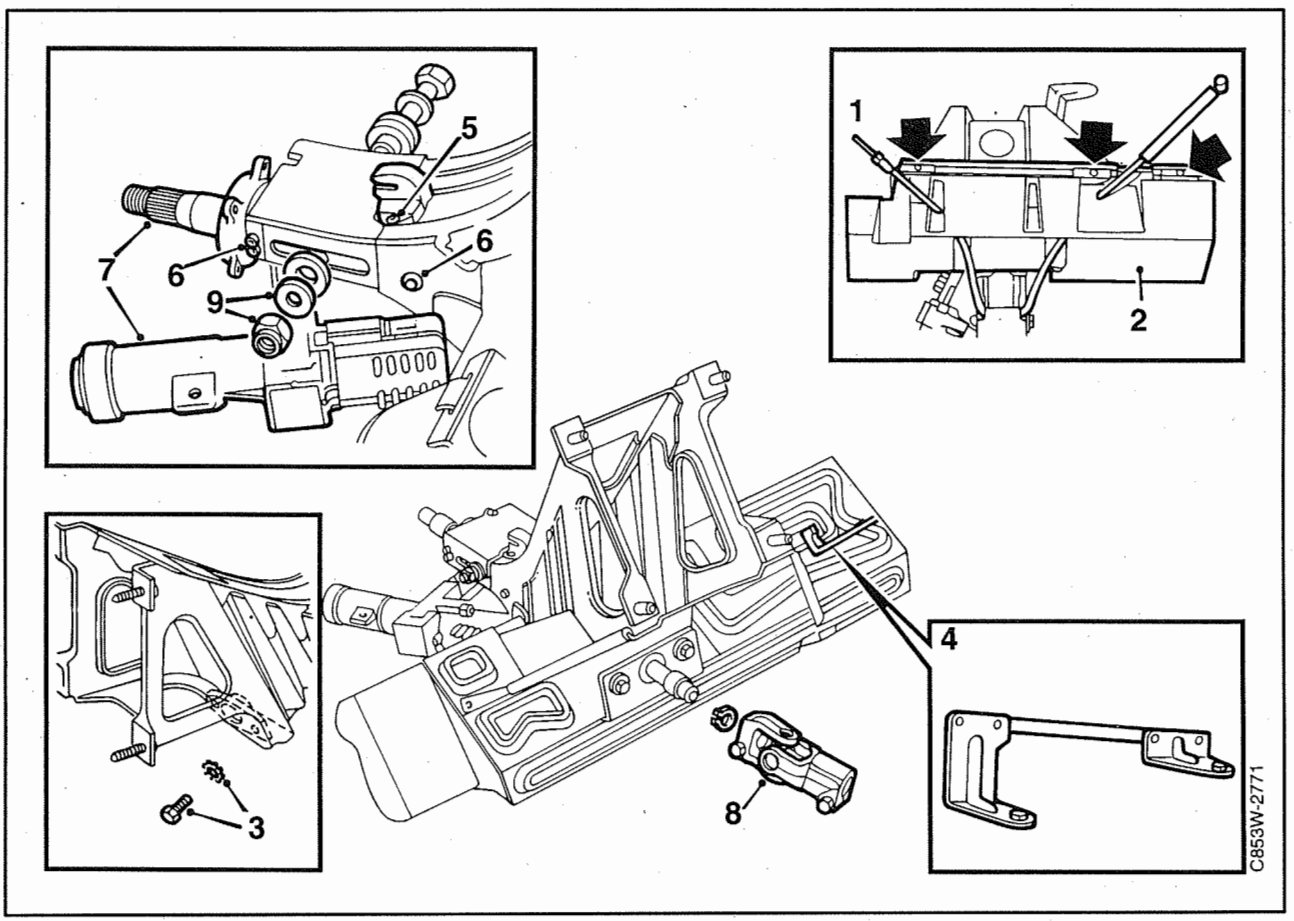
6 Percer les rivets et déposer le support du tableau de bord.

7 Déposer le support de fixation du cadre électronique.

8 Déposer le logement de palier de la colonne de direction et l'attache du flexible à dépression.

9 Percer les rivets qui maintiennent le longeron des genoux et le déposer avec le câble de sécurité.

Assemblage de l'ensemble du volant de direction



1 Enfiler le câble de manière que l'extrémité filetée sorte vers la console centrale lors du montage.

2 Monter le longeron des genoux.

3 Monter le logement de palier de la colonne de direction et l'attache du flexible à dépression.

4 Monter le support de fixation du cadre électronique.

5 Monter le support du tableau de bord.

6 Monter les rails de guidage.

7 Engager la colonne de direction, console serrure d'allumage correctement placée, et monter le circlip à l'extrémité inférieure de la colonne.

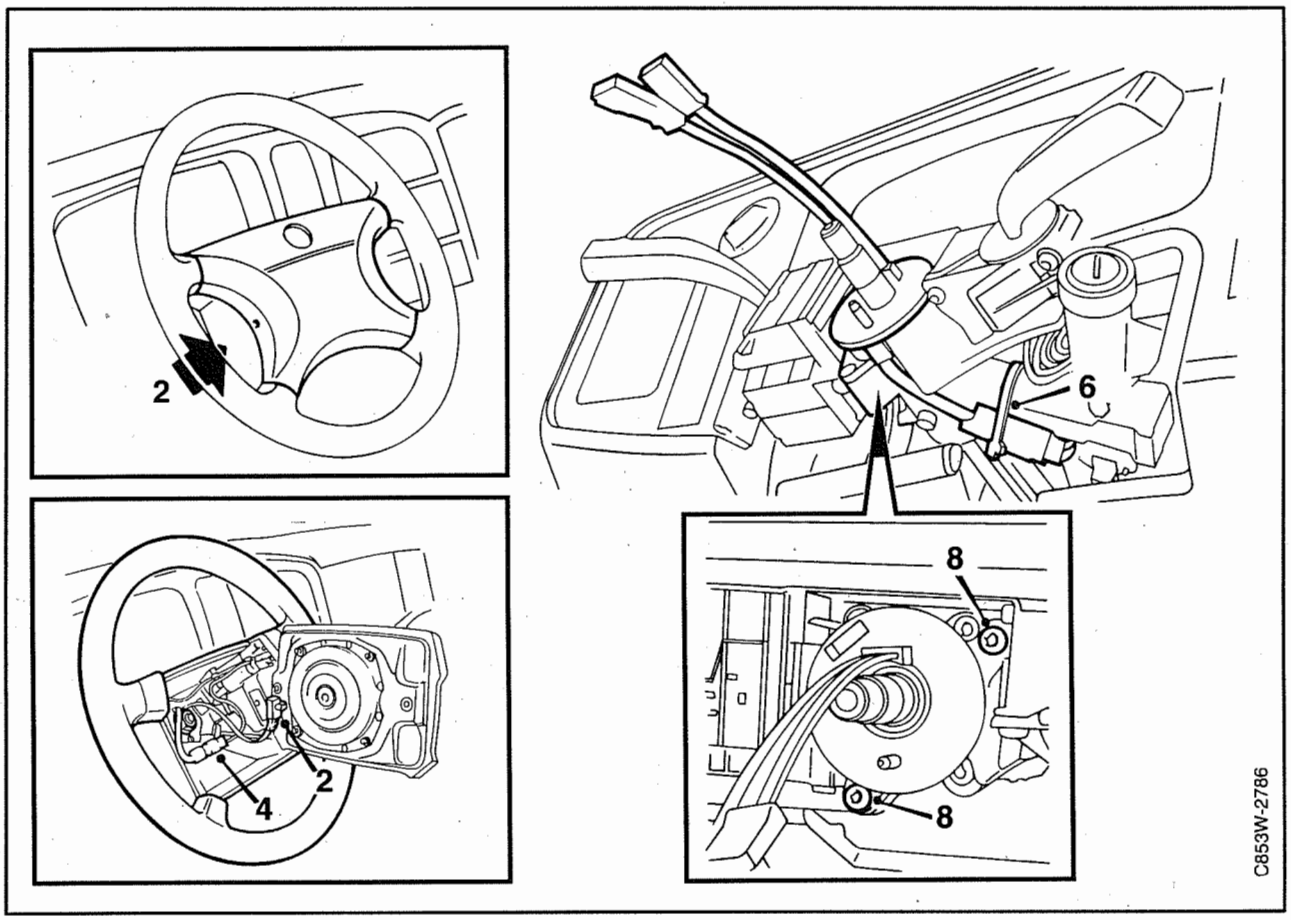
8 Monter l'articulation sur la colonne de direction.

Couple de serrage:
27 Nm (20 lbf ft)

9 Visser le boulon transversal avec la poignée et les rondelles.

Serrer l'écrou de manière à ressentir une résistance à l'enfoncement du dispositif de réglage du volant, ou à l'extraction de ce même dispositif lorsque le frein de friction est desserré.

Dépose de la serrure du volant



⚠ ATTENTION

Avant de commencer le démontage, lire le chapitre Consignes de sécurité et de manipulation.

1 Débrancher le câble négatif de la batterie.

Remarque

Le moteur ne doit pas tourner lorsque vous débranchez le câble. L'alternateur risque d'être sérieusement détérioré.

2 Voitures avec airbag: Dévisser les deux vis de fixation qui maintiennent le coussin du volant et le câblage.

Déposer le coussin.

3 Mettre les roues droites.

4 Voiture avec airbag: Débrancher le connecteur de l'avertisseur sonore.

Déposer le volant.

5 Démonter les caches supérieur et inférieur du volant (4 vis).

6 Sectionner la bande de serrage qui maintient les câblages à l'ensemble du volant.

7 Débrancher les connecteurs des essuie–glace/lave–glace, des clignotants, etc., et débrancher les câbles du dispositif avertisseur et du contact de démarrage.

Débrancher le connecteur du coussin de sécurité et de l'avertisseur sonore.

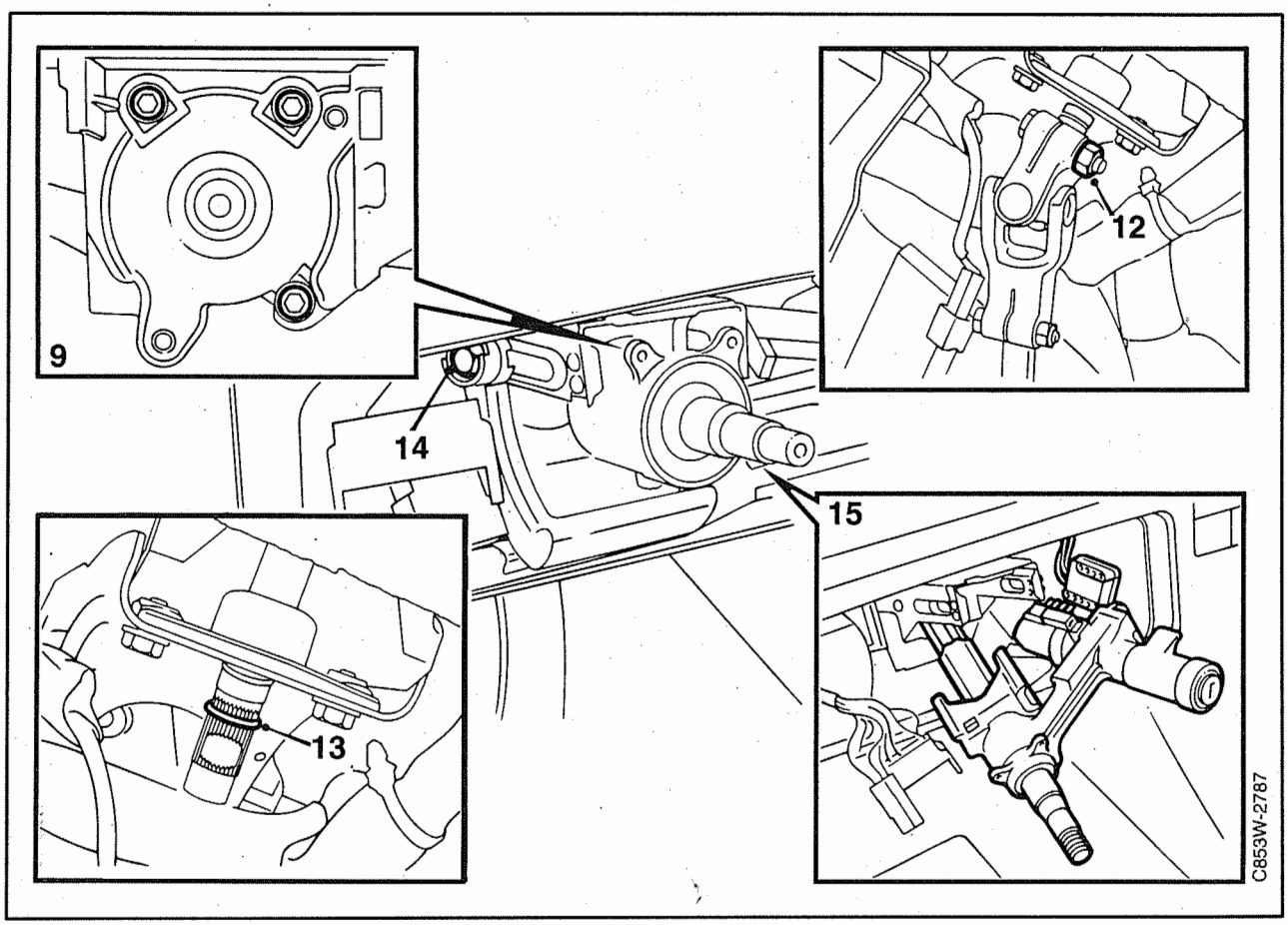
Repérer les câbles.

8 Voiture avec airbag: Dévisser les deux vis qui maintiennent le rouleau de contact et déposer ce dernier.

Remarque

Le rouleau de contact est sensible et exige une prudente manipulation.

Dépose de la serrure du volant (suite)



9 Démonter le support des commutateurs.

10 Déposer l'écran insonorisateur situé sous le panneau.

11 Déposer le canal du sol.

12 Dévisser les deux vis de l'articulation situées entre la colonne de direction et l'arbre intermédiaire. Retirer l'articulation des cannelures de la colonne de direction.

13 Déposer le circlip de l'extrémité inférieure de la colonne de direction.

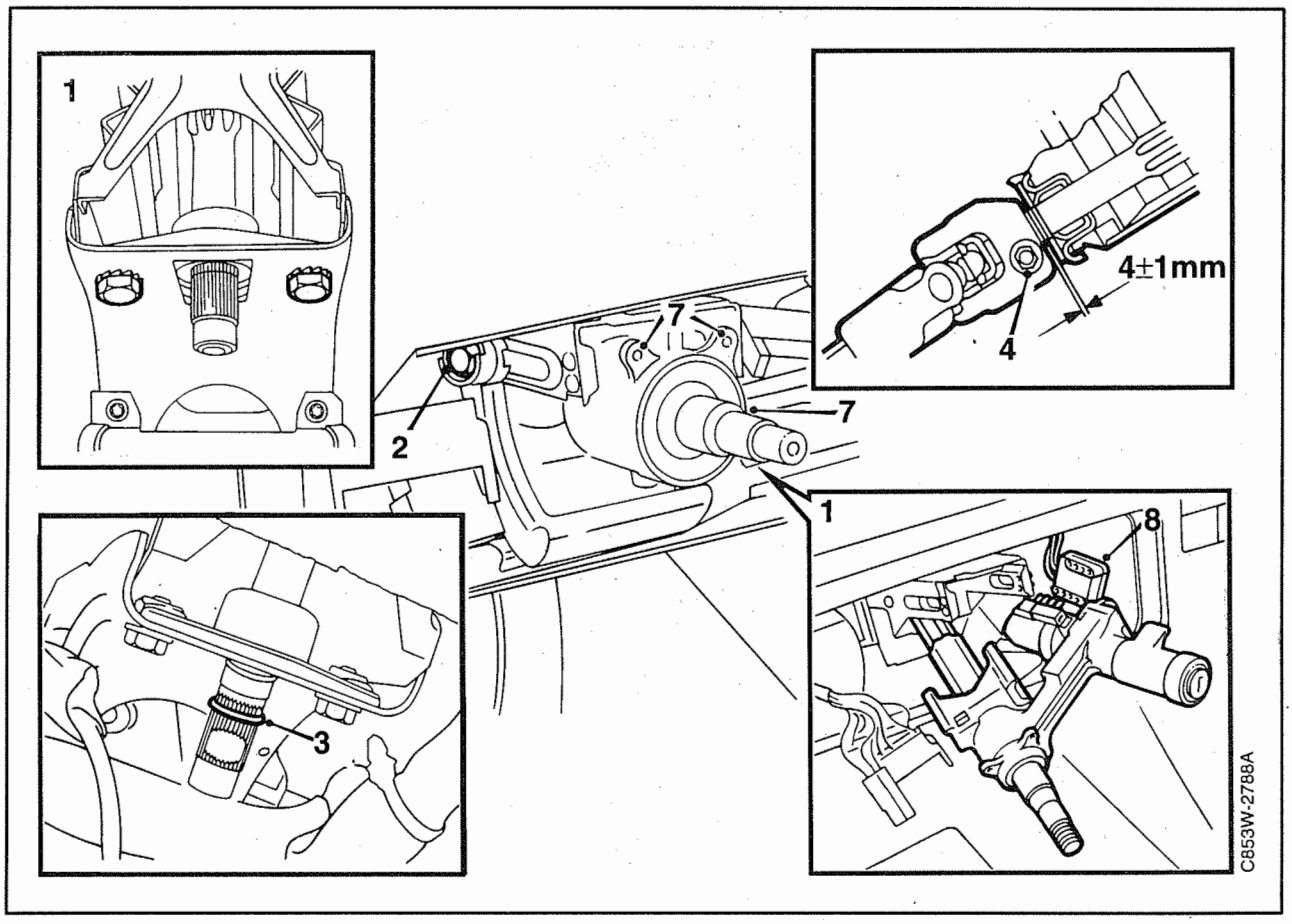
14 Dévisser le boulon transversal, la poignée et les rondelles.

15 Sortir la colonne de direction à travers le palier inférieur et la serrure du volant de l'ensemble du volant. Débrancher les connecteurs de la serrure d'allumage.

Remarque

Les deux parties de la colonne de direction étant jointes, il ne faut sous aucun prétexte les désassembler.

Repose de la serrure d'allumage



1 Mettre la colonne de direction avec la serrure d'allumage en place. Brancher le connecteur de la serrure d'allumage. Veiller à ce que la colonne de direction s'engage dans le palier inférieur de l'ensemble du volant, puis qu'elle ressorte sur environ 30 mm afin de permettre le montage de l'articulation.

2 Visser le boulon transversal avec la poignée et les rondelles.

Couple de serrage:
20 Nm (15 lbf ft)

3 Monter le circlip sur l'extrémité inférieure de la colonne de direction.

4 Monter l'articulation entre la colonne de direction et l'arbre intermédiaire. Veiller à ce que la vis de l'assemblage à collier inférieur soit serrée en dessous du talon–butée situé à l'extrémité de l'arbre intermédiaire. Régler le jeu entre l'articulation et l'ensemble du volant.

Couple de serrage:
27 Nm (20 lbf ft)

Le jeu doit être de 4 ± 1 mm (0.16 ± 0.04 in).

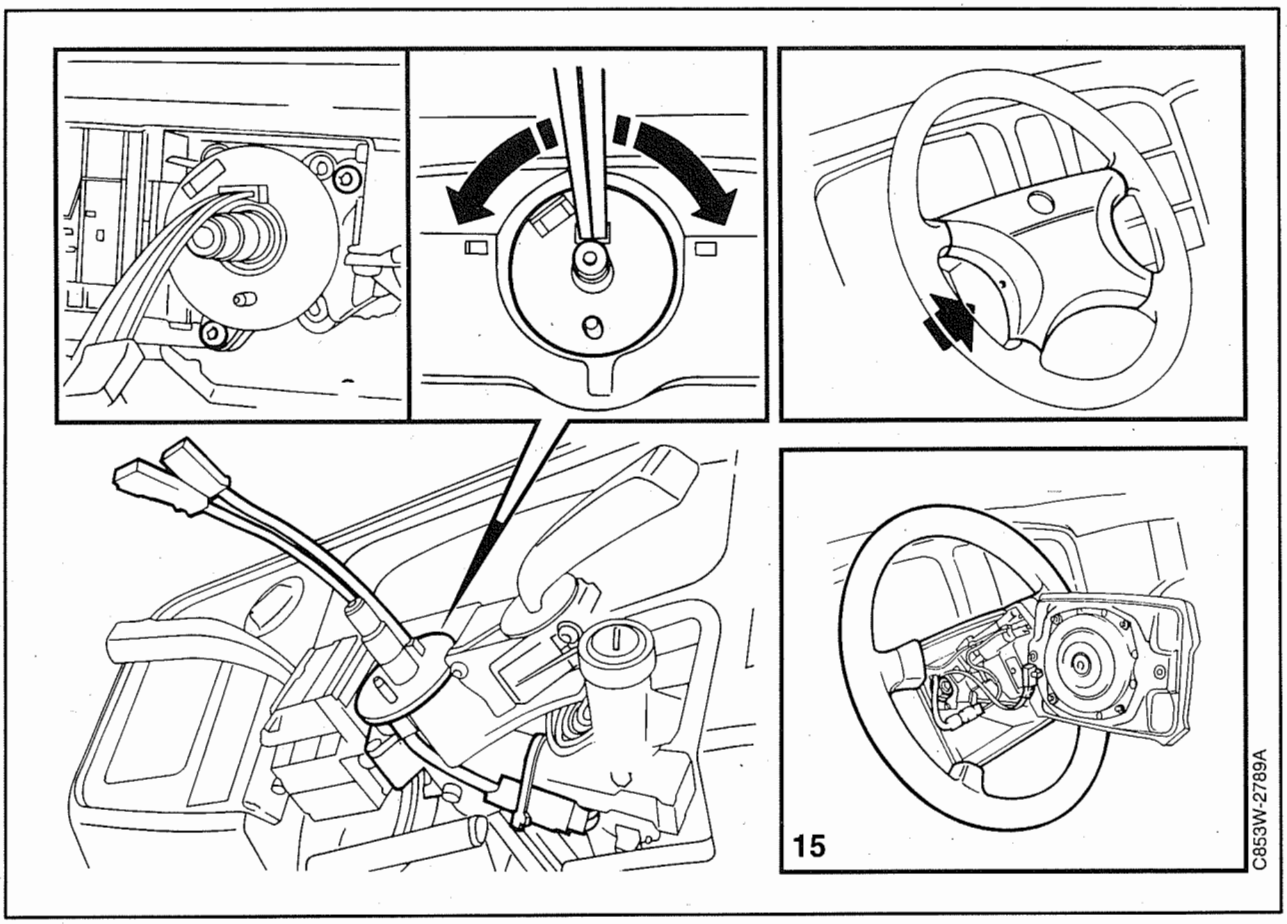
5 Montre le canal d'air du sol.

6 Monter l'écran insonorisateur sous le panneau.

7 Monter le support des commutateurs. Veiller à ce que le support soit monté horizontalement.

8 Brancher les connecteurs des commutateurs.

Repose de la serrure du volant (suite)



9 Voiture avec airbag:
Monter le rouleau de contact de la manière suivante:

Remarque

Le rouleau de contact est sensible et exige une prudente manipulation.

Monter le rouleau de contact sur le support.

Brancher le connecteur (orange) du coussin de sécurité et le connecteur de l'avertisseur sonore.

10 Fixer les connecteurs et les câbles de l'ensemble du volant avec une bande de serrage.

11 Monter le cache supérieur puis inférieur de l'ensemble du volant et serrer les quatre vis. Veiller à ce que les câbles du rouleau de contact (voiture avec airbag) ne se coincent pas au niveau de la vis centrale du cache.

12 Contrôler que les roues sont droites.

13 Voiture avec airbag:
Tourner le rouleau de contact dans le sens antihoraire jusqu'en butée. Tourner ensuite dans le sens horaire sur une distance correspondant à la moitié de la course, soit environ 2,5 tours.

14 Monter le volant.

Voiture avec airbag, effectuer le montage de la manière suivante:

Passer les câbles par le trou.

Régler la position du volant en adaptant le rouleau de contact sur le volant.

Serrer l'écrou du volant.

Couple de serrage:
30 Nm (22 lbf ft).

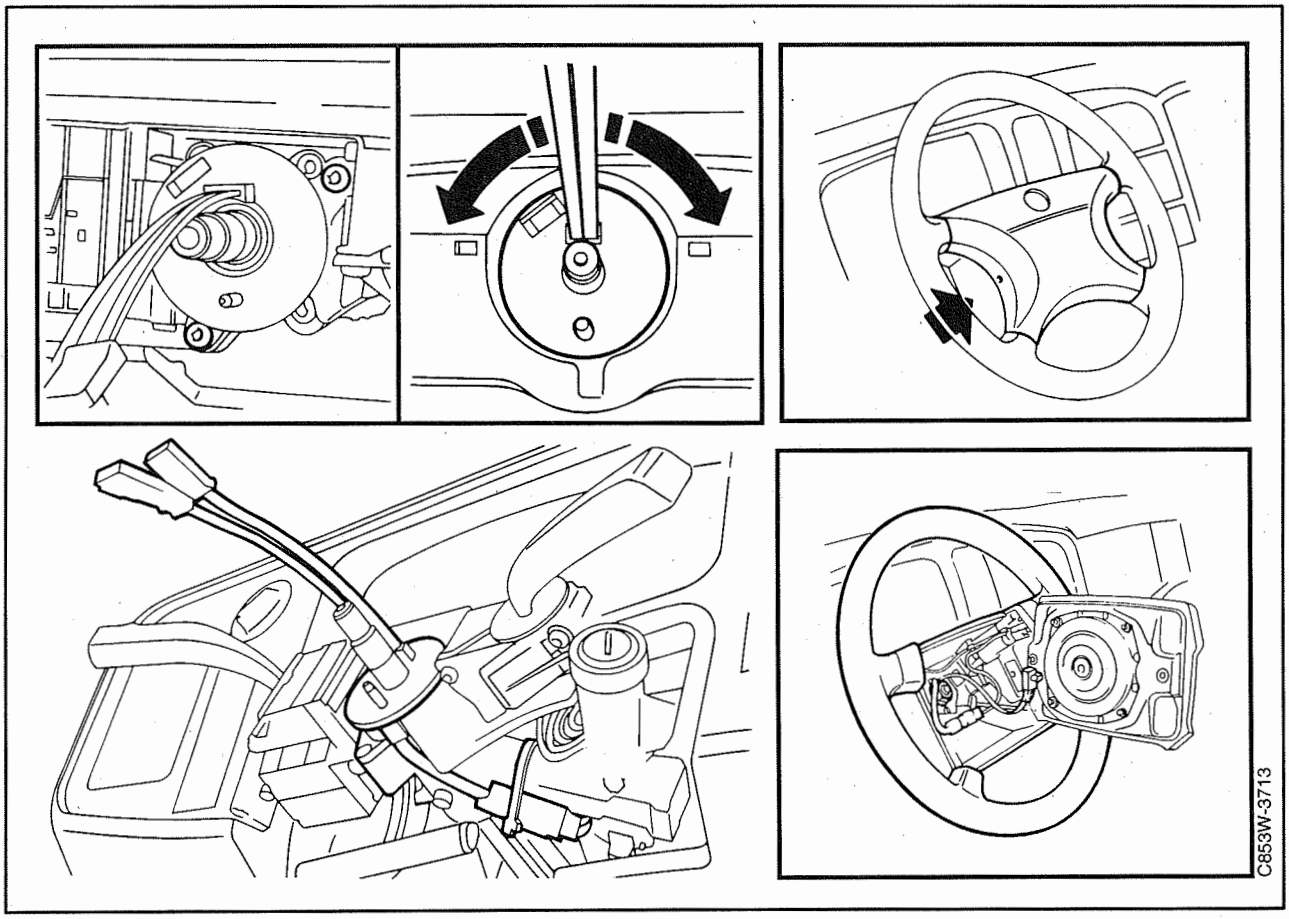
15 Voiture avec airbag:

Brancher le connecteur de l'avertisseur sonore.

Brancher le connecteur du coussin pneumatique du volant et monter le coussin.

Couple de serrage:
7 Nm (5 lbf ft)

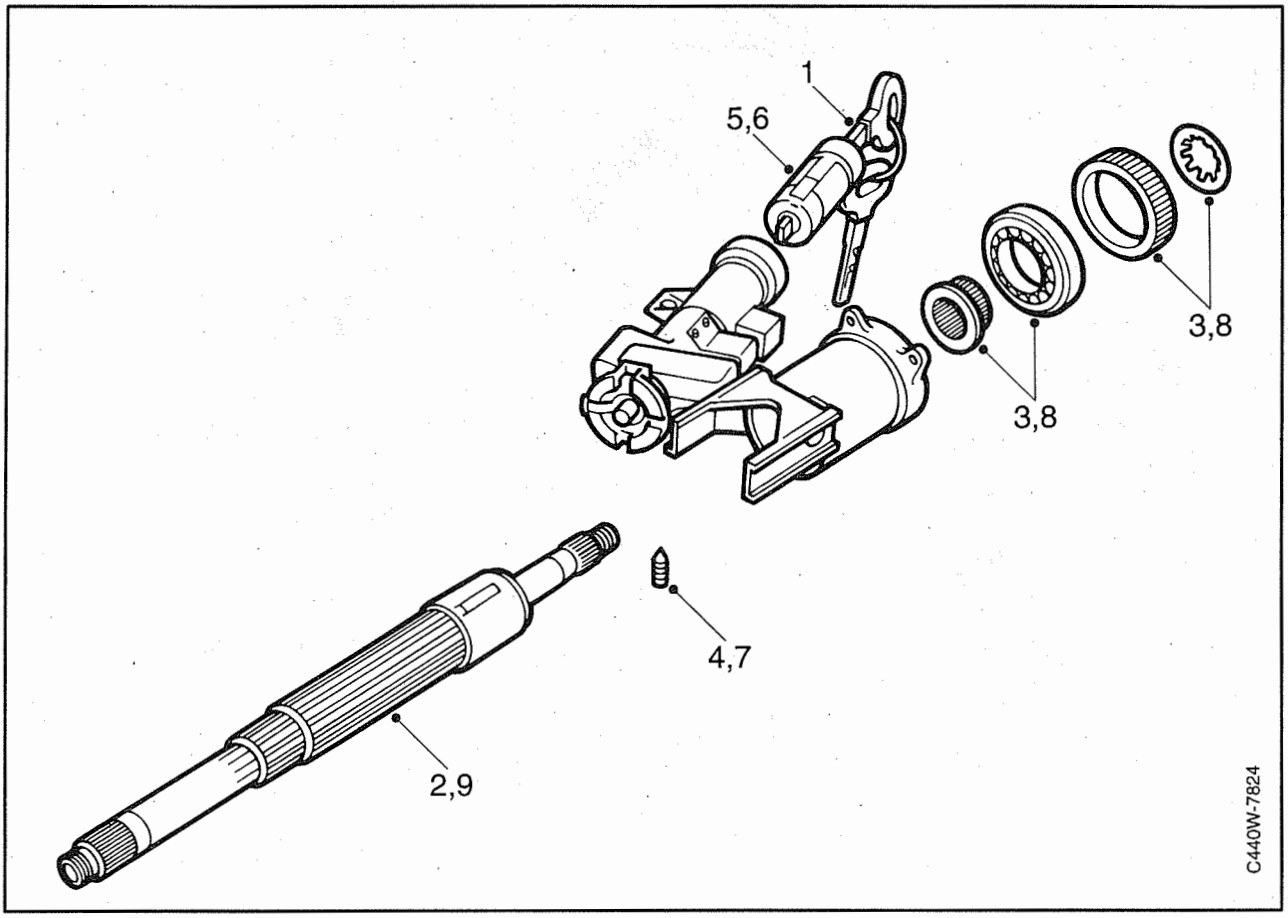
Repose de la serrure du volant (suite)



16 Brancher le câble de la batterie. Relier ISAT à la prise test et effacer les codes de panne éventuels.
Mettre l'allumage sous tension pendant environ 10 secondes. Contrôler que le témoin SRS s'allume pendant 3–4 secondes puis s'éteint. Contrôler que le témoin SRS n'indique aucune panne (c'est–à–dire ne reste pas allumé).

17 Débrancher ISAT.

Serrure du volant



Désassemblage

1 Tourner la clé pour déverrouiller la serrure du volant.

2 Sortir la colonne de direction de la serrure du volant.

Remarque

En aucun cas il ne faut partager l'assemblage cannelé de la colonne de direction.

3 Déposer le circlip puis le palier supérieur du volant.

4 Déposer les deux vis Allen et le contact de démarrage.

5 Déposer le barillet de serrure en tournant la clé de démarrage en position "1". Enfoncer le talon de verrouillage et sortir le barillet.

Assemblage

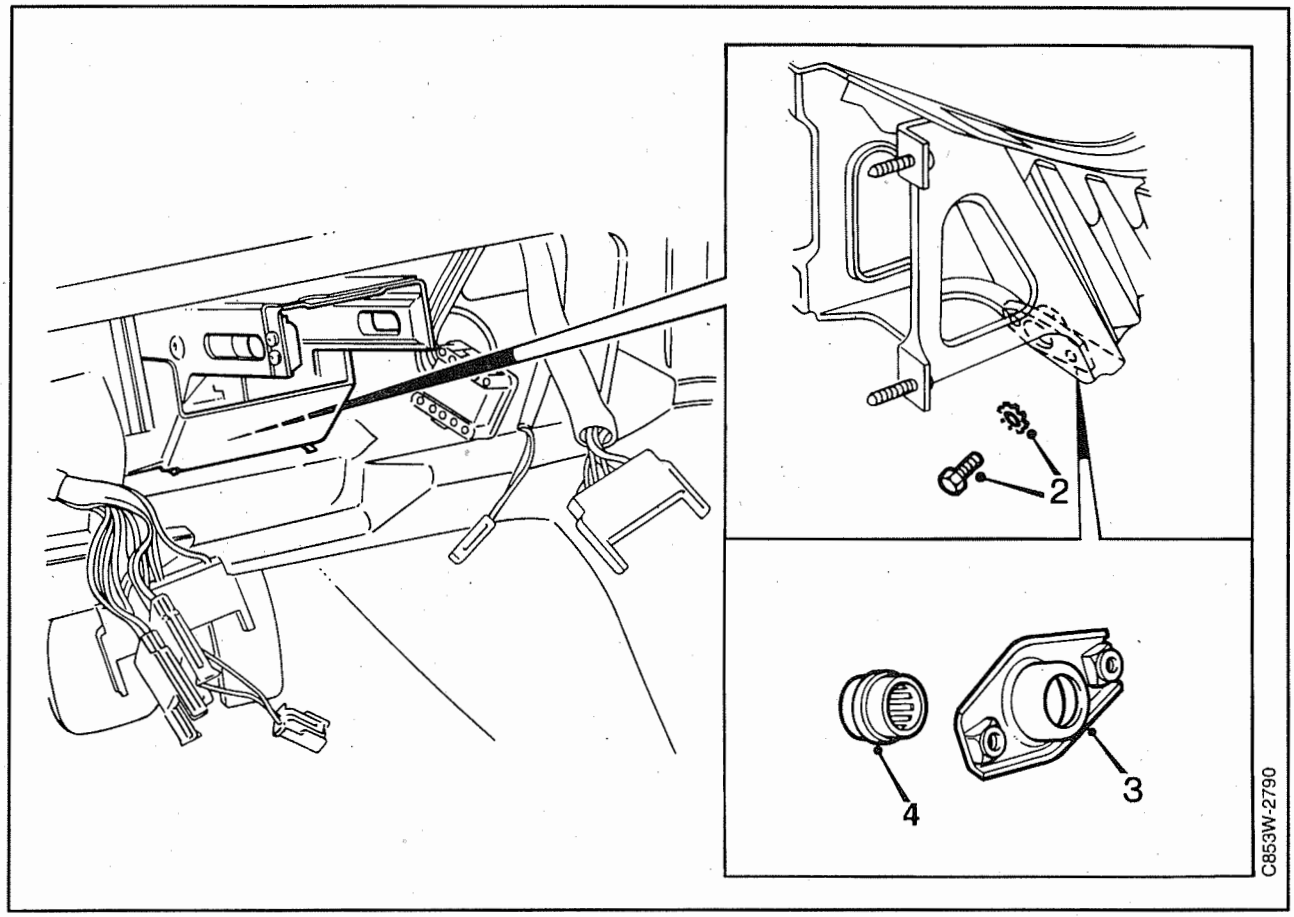
6 Enfoncer le barillet de serrure.

7 Mettre en place le contact de démarrage et serrer les deux vis Allen.

8 Mettre en place le palier supérieur et monter le circlip.

9 Enfiler la colonne de direction dans la serrure d'allumage.

Palier inférieur de la colonne de direction



> **⚠ ATTENTION**
>
> Avant de commencer le démontage, lire le chapitre Consignes de sécurité et de manipulation.

Remarque

Si vous démontez l'ensemble du volant de direction d'une voiture à volant à droite, il faut déposer certains composants A/C. Reportez–vous alors au manuel 8:3 Système de chauffage et de ventilation, climatisation.

Démontage

1 Déposer la serrure d'allumage, voir page 641–33.

2 Déposer les vis de fixation du logement de palier.

3 Déposer le logement de palier de l'ensemble du volant.

4 Sortir le palier de son logement.

Montage

5 Appliquer de la graisse végétale sur les coussinets du palier et l'enfoncer dans son logement.

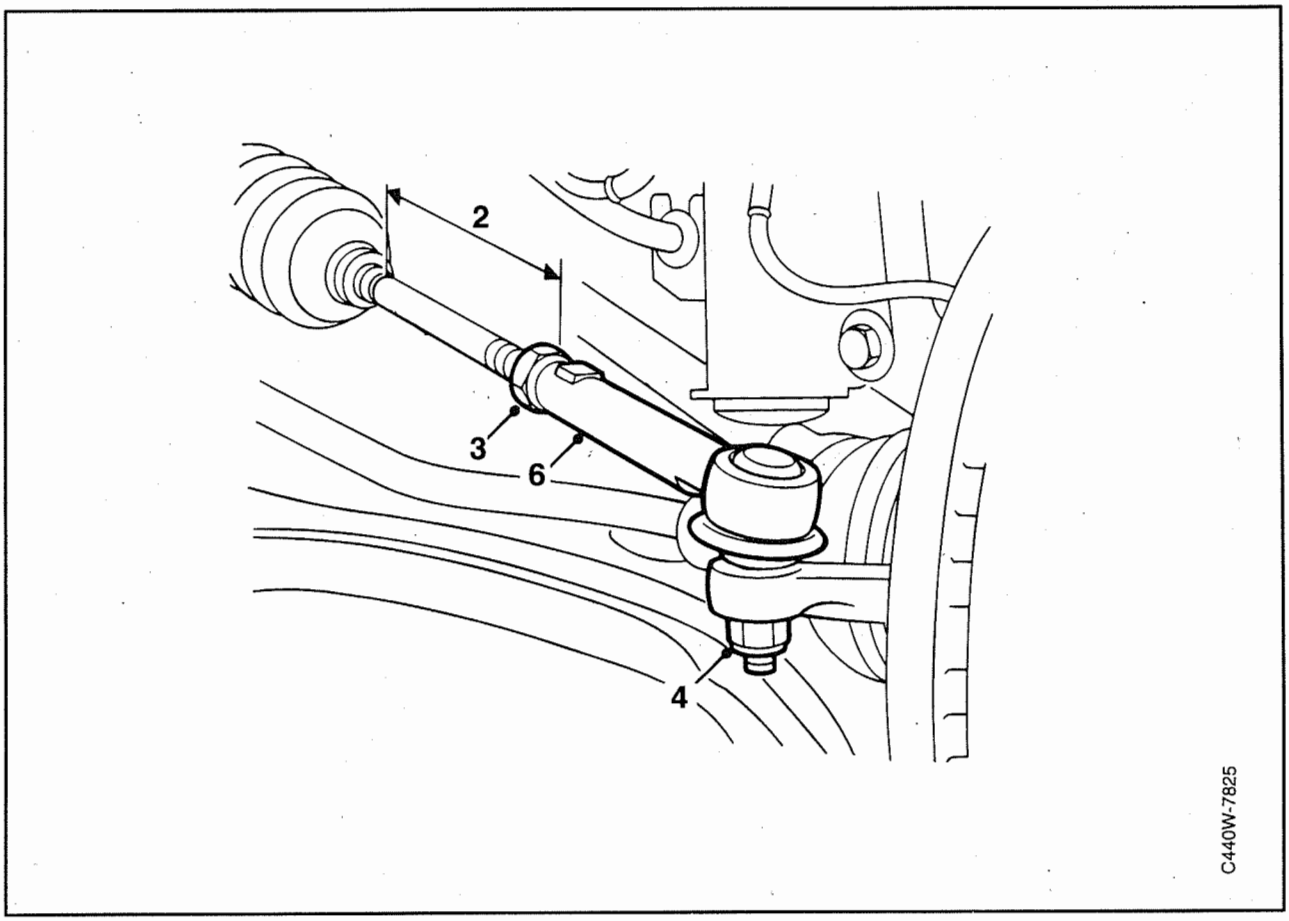
6 Monter le logement de palier dans l'ensemble du volant.

7 Monter la serrure du volant, voir page 641–35.

Extrémités de biellettes de direction

Extrémités de biellettes de direction 643–1

Extrémités de biellettes de direction



Démontage

1 Lever la voiture et retirer la roue. Mettre la voiture sur des chandelles si un vérin est utiliser.

2 Mesurer la cote entre l'extrémité et la rainure de la biellette de direction.

3 Desserrer le contre–écrou.

4 Déposer l'écrou qui maintient l'extrémité de biellette de direction au carter de la fusée de direction.

5 Dégager l'extrémité de la biellette de direction du carter de fusée de direction avec l'extracteur 89 95 409. Insérer une entretoise sous la vis si nécessaire.

6 Dévisser l'extrémité de la biellette de direction.

Montage

7 Visser la nouvelle extrémité de biellette de sorte que la cote précédemment mesurée soit respectée. Ne pas serrer le contre–écrou à fond.

8 Serrer à couple l'écrou qui maintient l'extrémité de la biellette de direction au carter de la fusée de direction.

Couple de serrage:
55 Nm (42 lbf ft)

9 Monter la roue et abaisser la voiture.

Couple de serrage:
120 Nm (89 lbf ft)

10 Contrôler et éventuellement régler le pincement. Voir chapitre 601.

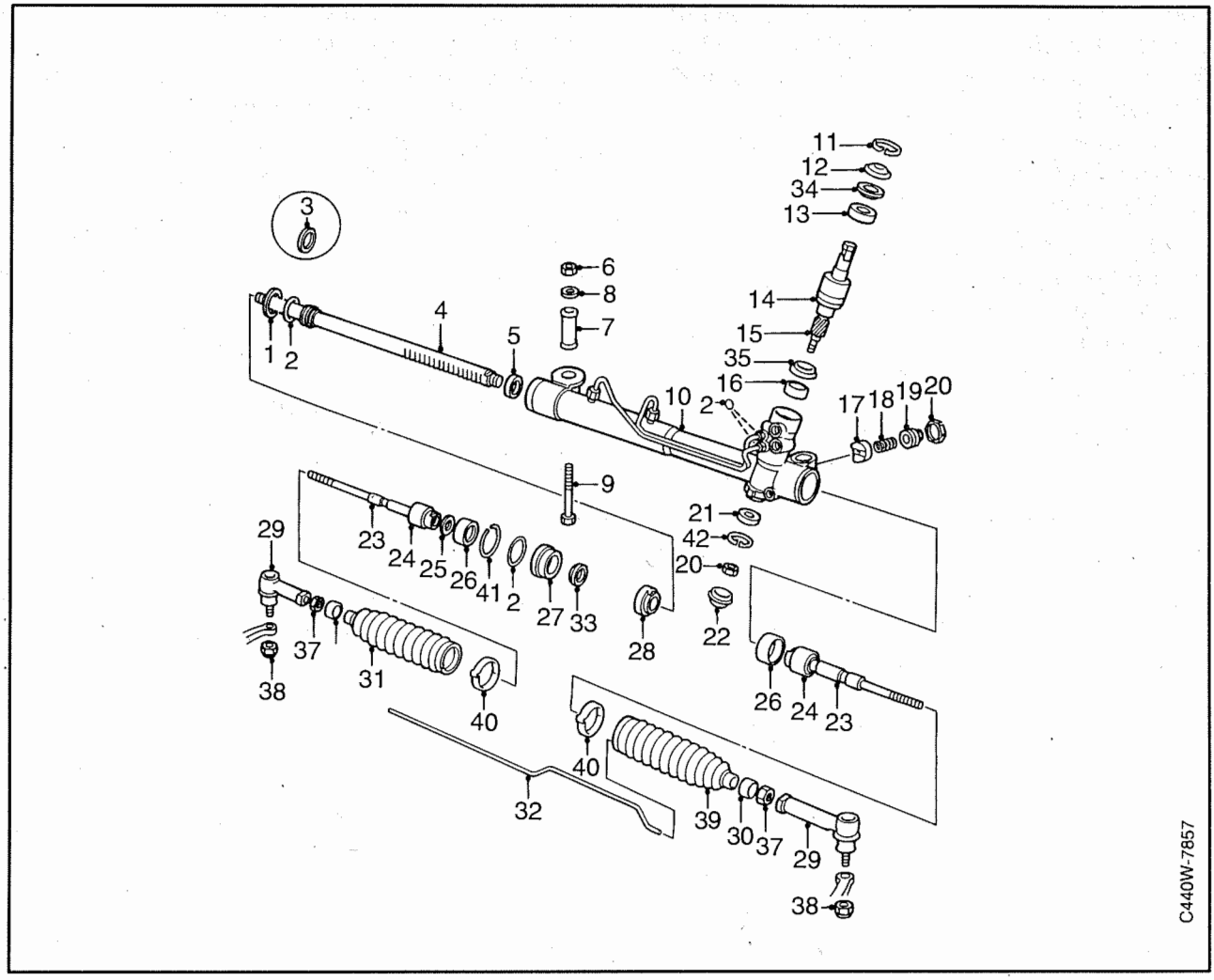
11 Serrer le contre–écrou à couple.

Couple de serrage:
70 Nm (52 lbf ft)

Servodirection

Servodirection 644–2
Démontage de la servodirection .. 644–3
Montage de la servodirection 644–6
Désassemblage de
la servodirection 644–10
Assemblage de
la servodirection 644–14
Démontage de la pompe
hydraulique (2,0 l) 644–19
Montage de la pompe
hydraulique (2,0 l) 644–21
Démontage de la pompe hydraulique
(2,3 l et 2,0 l avec arbres
d'équilibrage) 644–23
Montage de la pompe hydraulique
(2,3 l et 2,0 l avec arbres
d'équilibrage) 644–24
Désassemblage de la pompe
hydraulique (4 cyl) 644–25
Assemblage (4 cyl) 644–26
Démontage de la pompe
hydraulique (V6) 644–27
Montage de la pompe
hydraulique (V6) 644–28
Désassemblage de la pompe
hydraulique (V6) 644–29
Assemblage de la pompe
hydraulique (V6) 644–30
Remplacement de la poulie 644–31

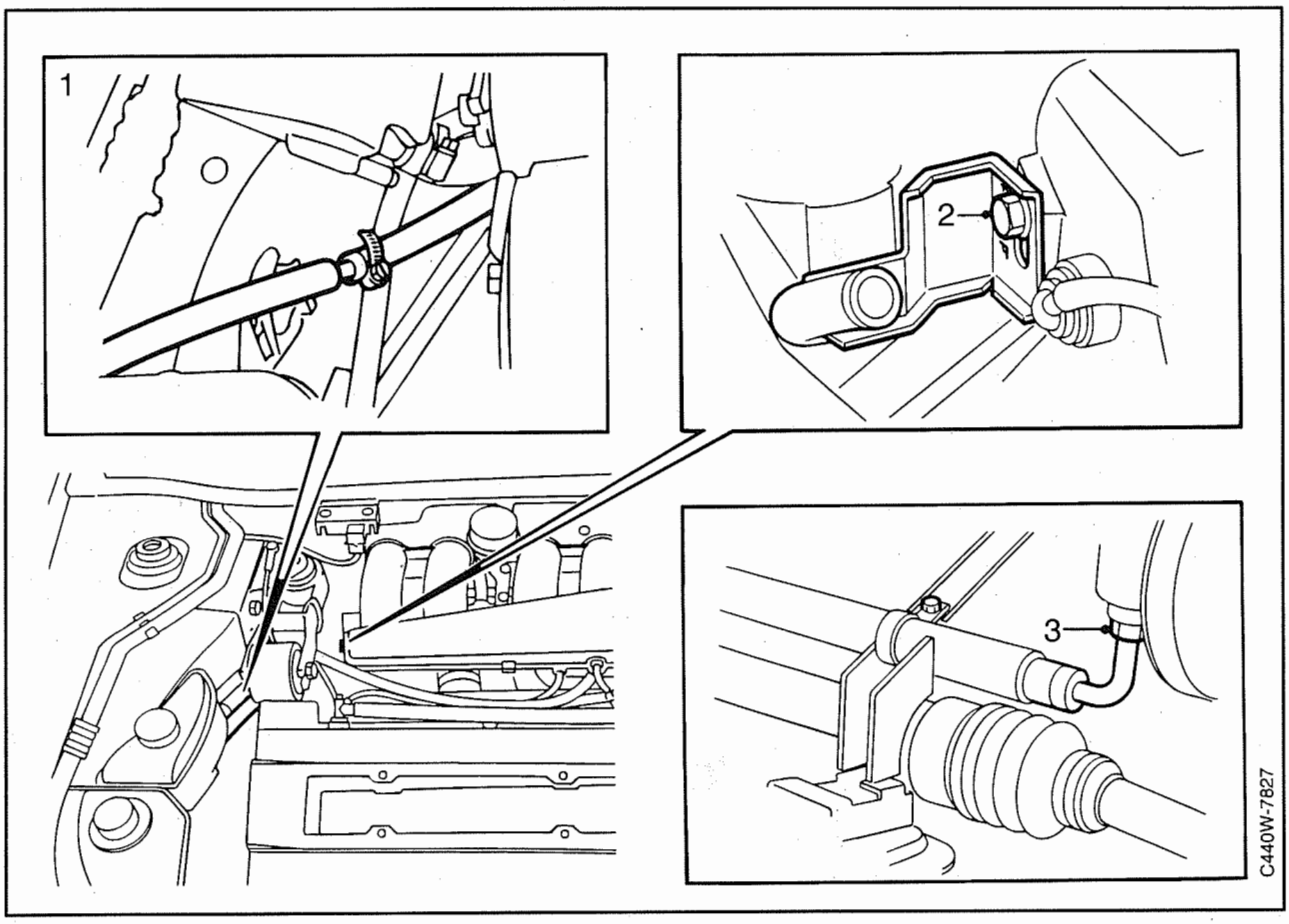
Servodirection



Servodirection, schéma de principe

1 Segment de piston
2 Joint torique
3 Segment de piston
4 Crémaillère avec piston
5 Joint hydraulique extérieur
6 Ecrou de fixation
7 Coussinet en caoutchouc
8 Rondelle
9 Boulon de fixation
10 Boîtier de direction
11 Circlip
12 Cache–poussières
13 Support palier avec roulement aiguilles
14 Soupape de commande
15 Pignon de commande
16 Douille en plastique
17 Plongeur
18 Ressort
19 Vis de réglage
20 Contre–écrou
21 Roulement à billes
22 Couvercle de fond
23 Biellette de direction
24 Rotule intérieure
25 Rondelle (remontage de la rotule inté.)
26 Butée de position limite
27 Porte–joint hydraulique
28 Coussinet
29 Extrémité de la biellette de direction
30 Collier de serrage extérieur
31 Soufflet en caoutchouc
32 Tuyau d'équilibrage
33 Joint hydraulique intérieur
34 Joint de pignon supérieur
35 Joint de pignon inférieur
36 Contre–écrou
37 Contre–écrou
38 Contre–écrou
39 Soufflet en caoutchouc
40 Collier de serrage intérieur
41 Circlip
42 Circlip

Démontage de la servodirection



Remarque

Lors de toute intervention concernant les composants hydrauliques, il est important d'observer la plus grande propreté possible.

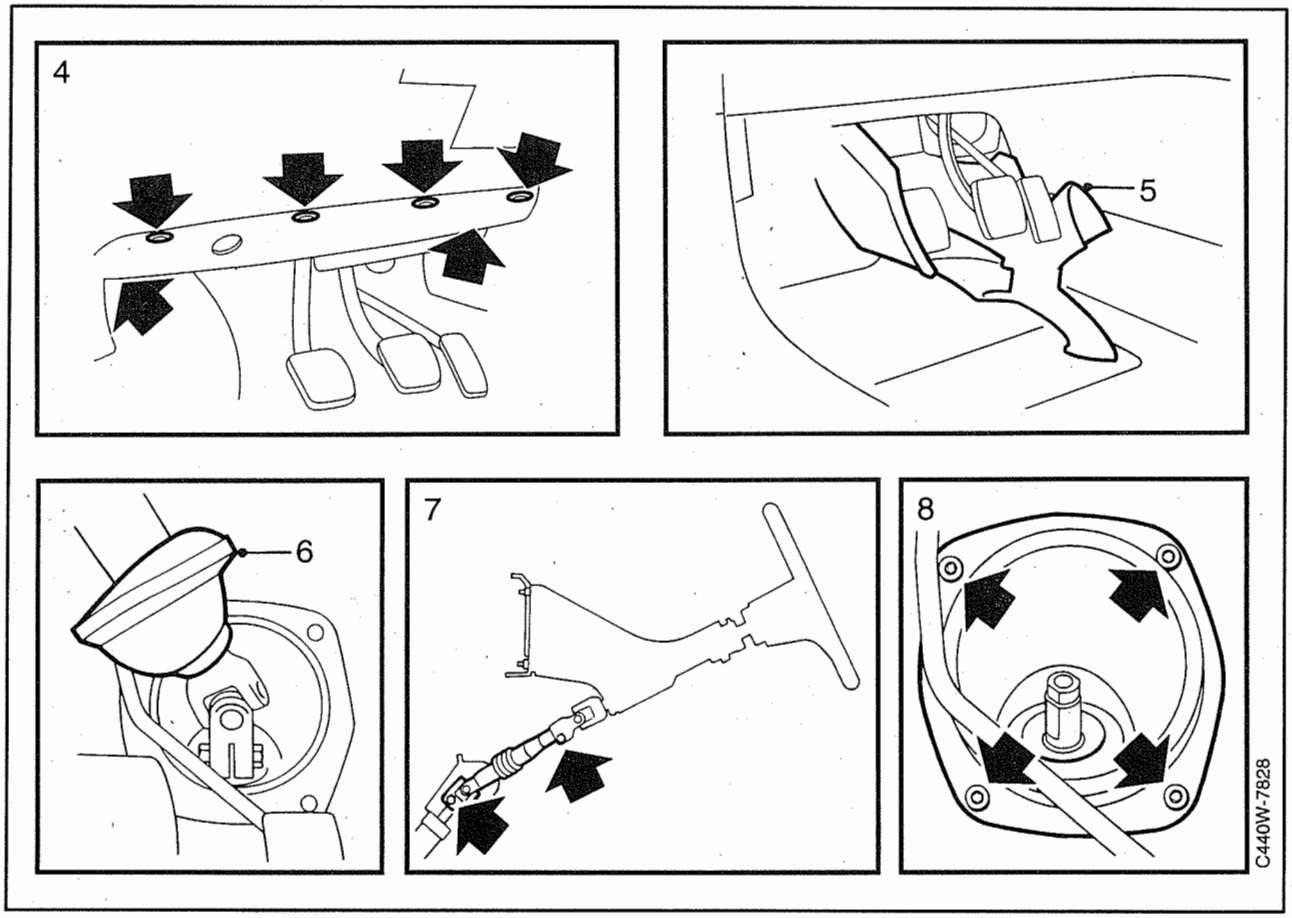
1 Vider le boîtier de direction de tout le liquide hydraulique de la manière suivante:

- Vider le réservoir de liquide hydraulique avec un dispositif d'aspiration d'huile.
- Détacher le flexible de retour du réservoir de liquide hydraulique. Relier un flexible libre au flexible de retour.
  Boucher l'ouverture du réservoir.
- Plonger le flexible dans un réservoir pouvant contenir au moins 1 litre.
- Démarrer le moteur et attendre l'évacuation du liquide hydraulique. Braquer à fond le volant à droite et à gauche deux fois pour vider complètement le boîtier de direction. Couper le moteur lorsque le débit du liquide hydraulique diminue. Boucher le flexible.

2 Démonter la fixation du tuyau de remplissage d'huile et écarter le tuyau (ne concerne que les moteurs 2,0 litres).

3 Débrancher le flexible de pression de la pompe. Boucher le flexible et l'ouverture de la pompe (le moteur de la figure est un 2,3 l).

Démontage de la servodirection (suite)



4 Déposer l'écran insonorisateur situé sous le panneau.

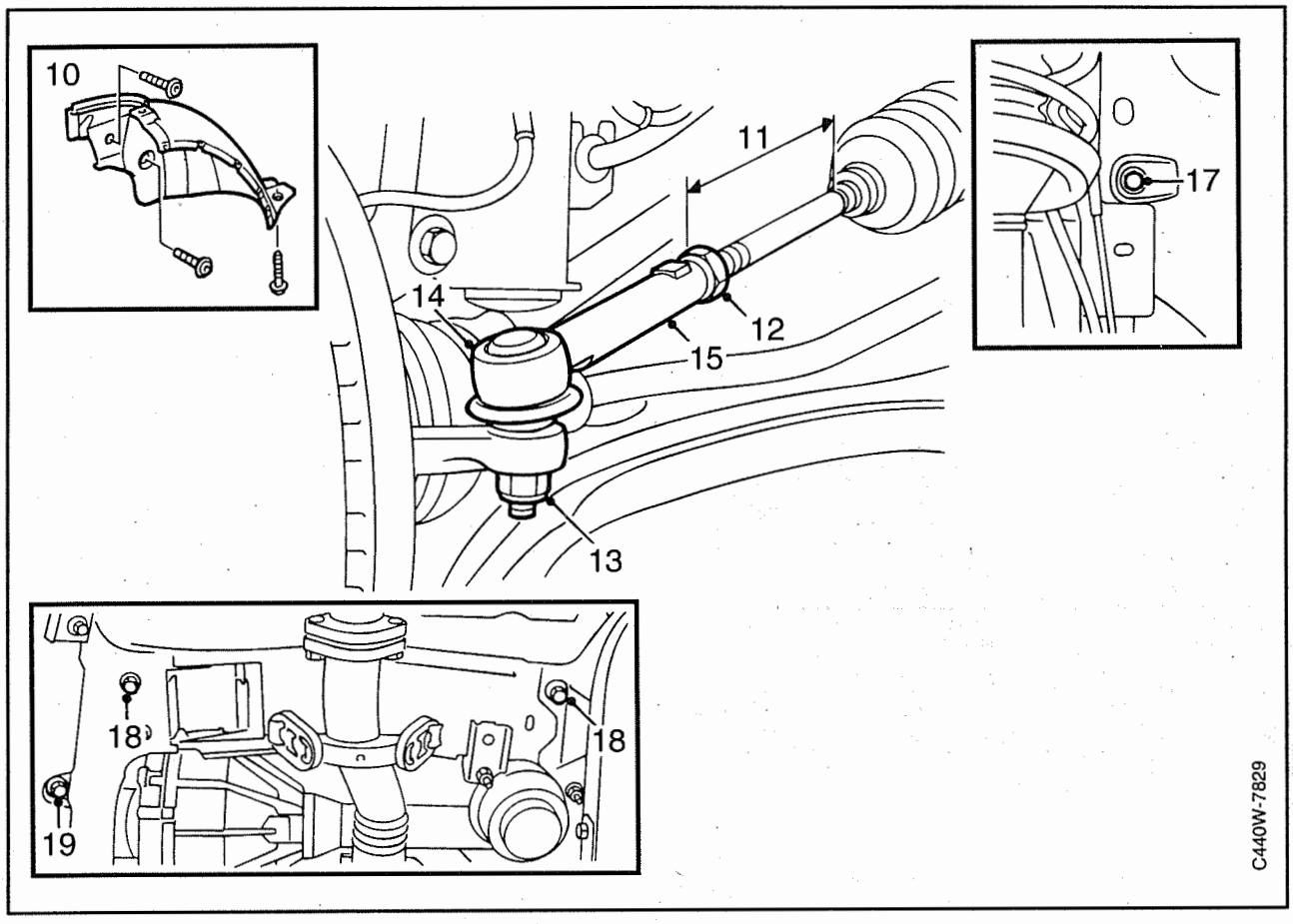
5 Libérer le tapis et le rabattre vers l'arrière.

6 Retrousser le soufflet en caoutchouc sur l'arbre intermédiaire.

7 Dévisser les vis des deux assemblages de serrage. Pousser l'arbre intermédiaire vers le haut et le dégager d'abord de l'arbre de pignon puis de la colonne de direction.

8 Déposer la tôle de couverture contre le tablier. Conserver le joint en caoutchouc, le joint d'étanchéité et le coussinet en plastique.

Démontage de la servodirection (suite)



9 Retirer les roues.

10 Déposer la partie arrière de l'aile intérieure droite.

11 Mesurer et noter la cote entre l'extrémité et la rainure de la biellette de direction.

12 Desserrer le contre–écrou.

13 Déposer l'écrou qui maintient l'extrémité de biellette de direction au carter de la fusée de direction.

14 Dégager l'extrémité de la biellette de direction du carter de la fusée de direction au moyen de l'outil réf 89 95 409. Insérer une entretoise sous la vis si nécessaire.

15 Dévisser l'extrémité de la biellette de direction.

16 Effectuer les points 11–15 sur le côté droit de la voiture.

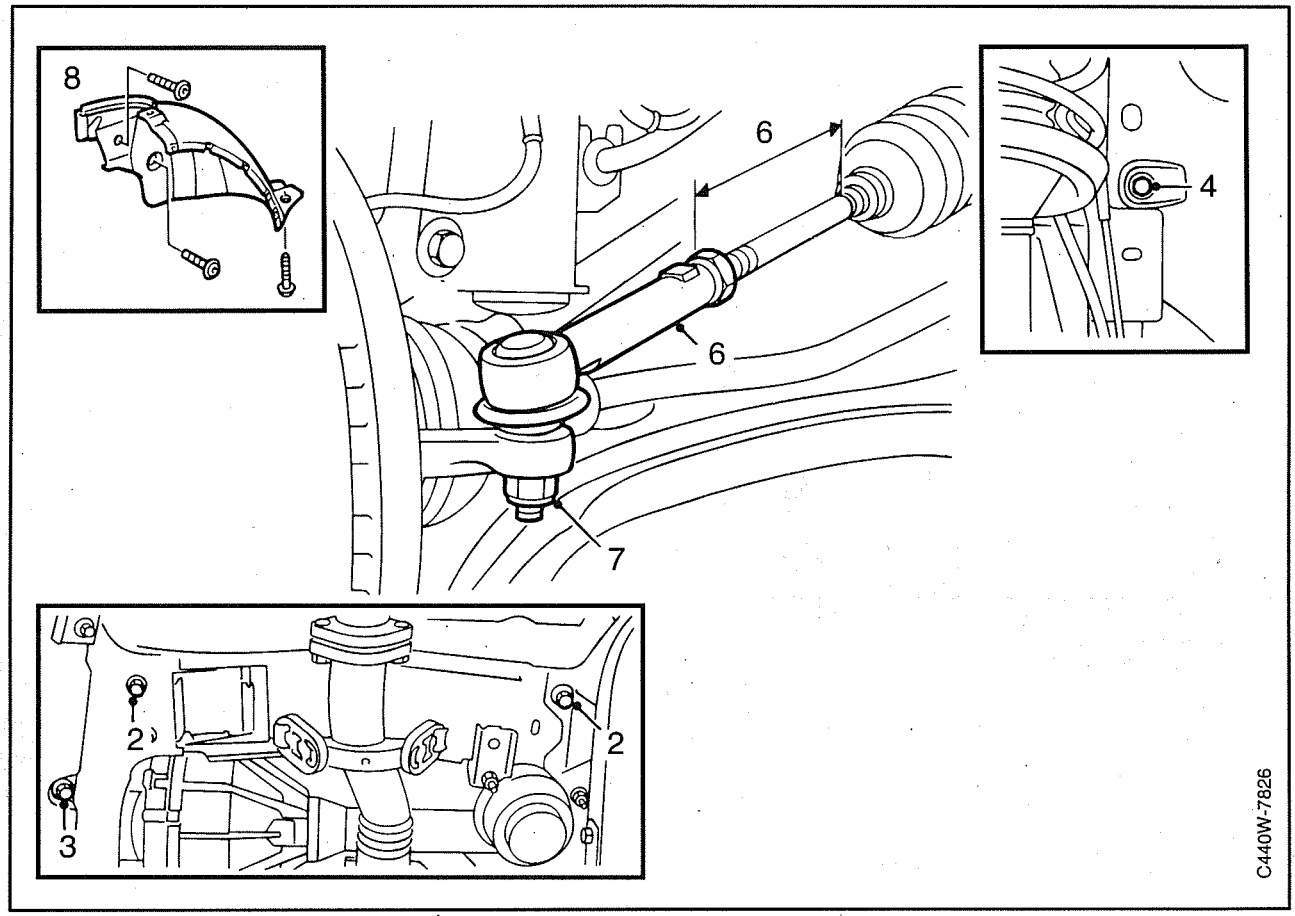
17 Dévisser la vis de fixation supérieure du support entre le cadre du train avant et le passage de roue droite.

18 Dévisser les deux boulons de fixation du boîtier de direction.

19 Dévisser la vis fixation inférieure du support et déposer le support.

20 Tirer le flexible de pression et de retour vers le bas. Soulever et écarter les câbles et les flexibles dans le compartiment moteur et sortir le boîtier de direction par le passage de roue gauche. Pencher le boîtier de direction en avant pour qu'il ne frotte pas sur l'aile intérieure. Procéder avec précaution pour ne pas endommager les soufflets en caoutchouc.

Montage de la servodirection



1 Soulever et introduire le boîtier de direction par le passage de roue gauche. Procéder avec précaution pour ne pas endommager les soufflets en caoutchouc. Vérifier que la soupape de commande ne s'accroche pas aux flexibles et aux câbles dans le compartiment moteur. Monter le flexible de pression et le flexible de retour dans le compartiment moteur.

2 Serrer à couple les deux boulons de fixation (1).

Couple de serrage:
70 Nm (52 lbf ft)

Remarque

Pour les voitures jusqu'au châssis numéro H 1003410 inclus, modèle 1987, une rondelle de 2 mm d'épaisseur doit se trouver entre la fixation gauche du boîtier de direction et la carrosserie.

---

3 Mettre en place le support entre le cadre du train avant et le passage de roue à droite et monter la vis de fixation (2).

4 Serrer la vis de fixation supérieure du support.

5 Serrer la vis de fixation inférieure du support.

6 Visser les extrémités de la biellette de direction en considérant la cote précédemment mesurée. Ne pas serrer les contre–écrous.

7 Serrer à couple les écrous qui maintiennent les extrémités des biellettes de direction aux carters des fusées de direction.

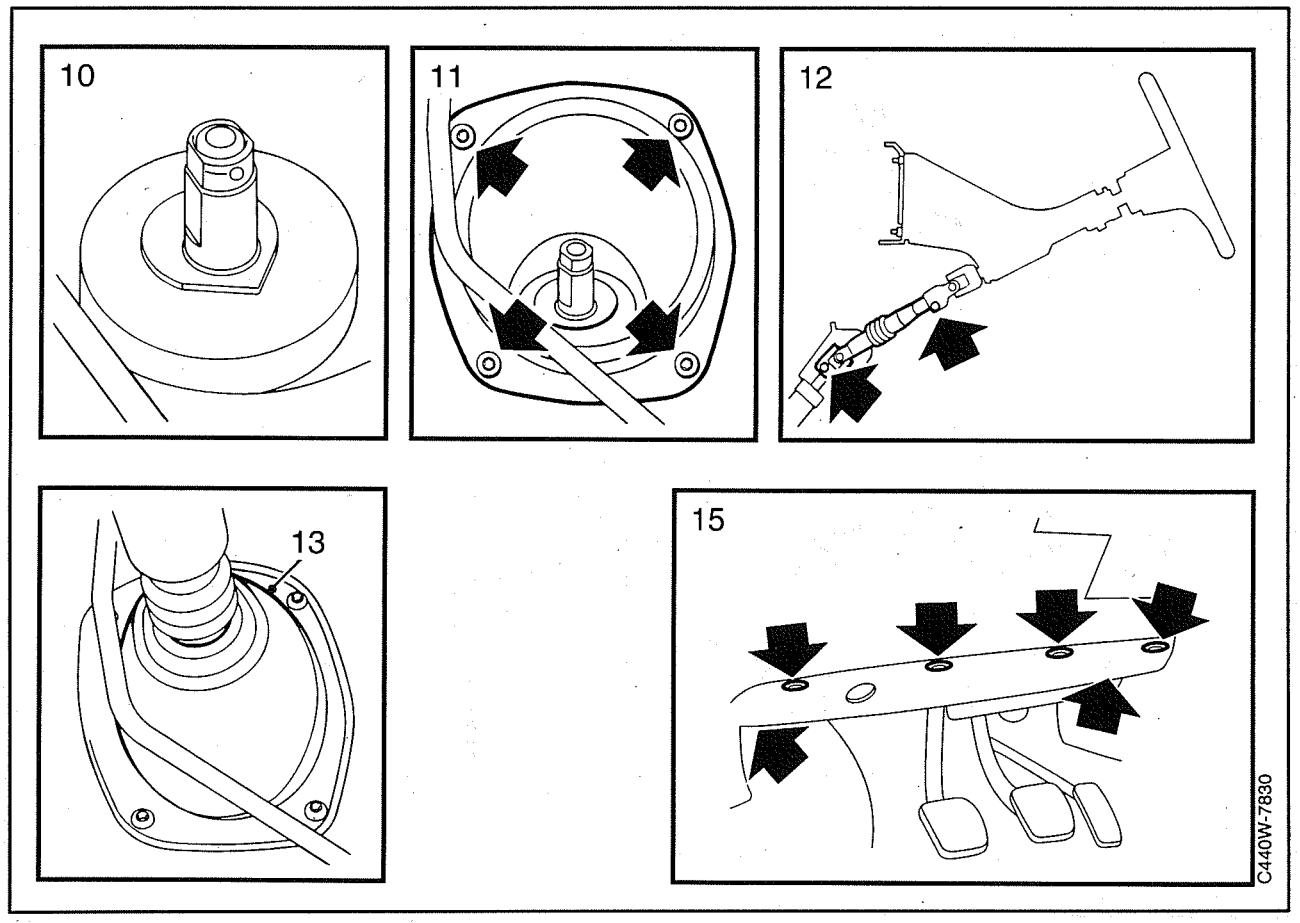
Couple de serrage:
55 Nm (41 lbf ft)

8 Fixer la partie arrière de l'aile intérieure du côté droit.

9 Monter les roues.

Couple de serrage:
120 Nm (89 lbf ft)

Montage de la servodirection (suite)



10 Enfiler la douille en plastique et le joint sur l'arbre de pignon.

11 Vérifier le joint en caoutchouc de la tôle de couverture. Mettre la tôle en place et serrer les quatre vis de fixation.

12 Contrôler que les roues sont droites et que le volant n'est pas tourné. Mettre l'arbre intermédiaire en place et serrer à couple les vis des assemblages de serrage supérieur et inférieur. Vérifier que la vis supérieure se trouve au–dessous du talon d'arrêt de l'extrémité de l'arbre intermédiaire et que la vis inférieure entre dans la rainure évidée sur l'extrémité de l'arbre de pignon.

Couple de serrage:
26 Nm (19 lbf ft)

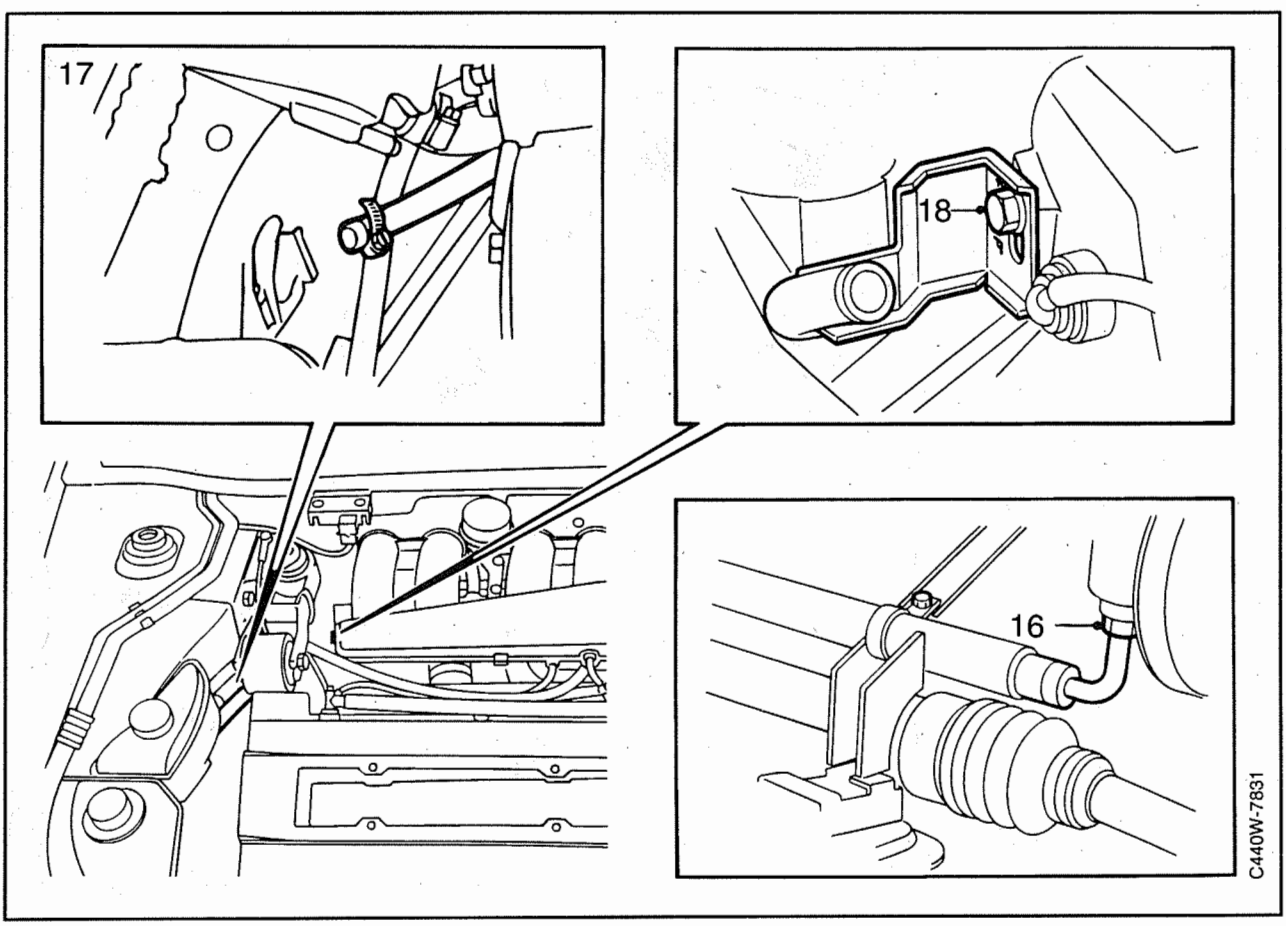
13 Enfiler le soufflet en caoutchouc sur la tôle de couverture.

Vérifier que la tôle de couverture entre bien dans la rainure du soufflet en caoutchouc.

14 Rabattre le tapis vers le haut.

15 Fixer l'écran insonorisant.

Montage de la servodirection (suite)



16 Nettoyer soigneusement autour des raccords des conduites hydrauliques de la pompe et du réservoir.

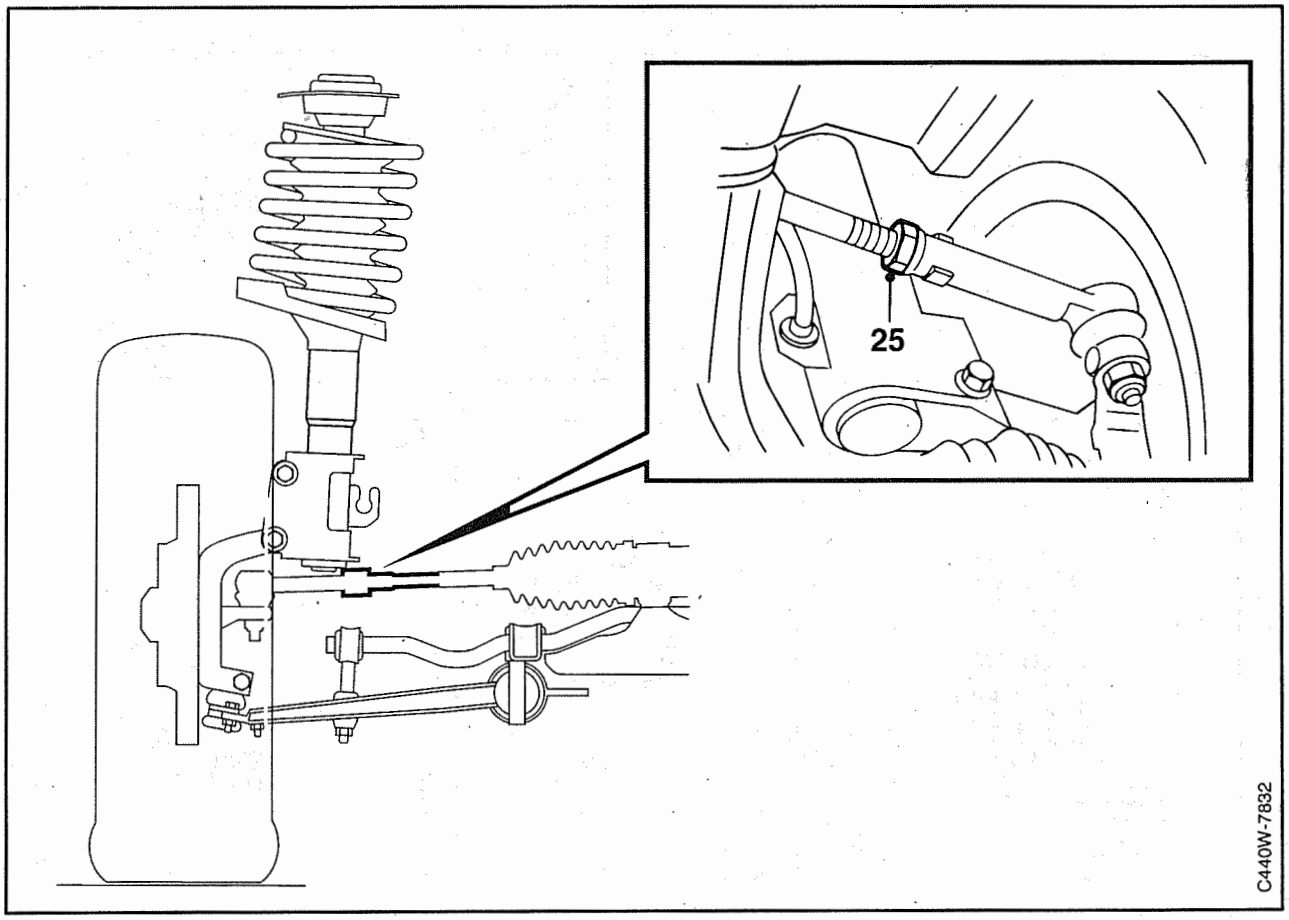
Vérifier le joint torique du flexible de pression. Graisser le joint avec un peu de liquide hydraulique et fixer le flexible de pression à la pompe (le moteur de la figure est un moteur 2,3 l).

17 Raccorder le flexible de retour au réservoir de liquide hydraulique et serrer le collier de serrage.

18 Monter la fixation du tuyau de remplissage d'huile (Ne concerne que les moteurs 2,0 litres).

19 Remplir le réservoir de liquide hydraulique Saab PS–Fluid 4634 réf (45) 30 09 800 jusqu'à environ 15 mm au–dessus du filtre. Visser le couvercle.

Montage de la servodirection (suite)



20 Démarrer le moteur et le laisser tourner pendant environ 2 minutes.

21 Dévisser le couvercle et faire l'appoint jusqu'au niveau maximum. Visser le couvercle et démarrer le moteur.

22 Braquer le volant à fond à gauche et à droite trois ou quatre fois. Couper le moteur.

23 Dévisser le couvercle et faire l'appoint jusqu'au niveau maximum. Visser le couvercle.

Vérifier le niveau après l'essai sur route et faire l'appoint au besoin comme indiqué ci–dessus.

Remarque

Ne jamais démarrer le moteur lorsque le couvercle est dévissé. De l'huile serait projetée hors du réservoir.

24 Vérifier et régler le pincement si nécessaire. Voir chapitre 601.

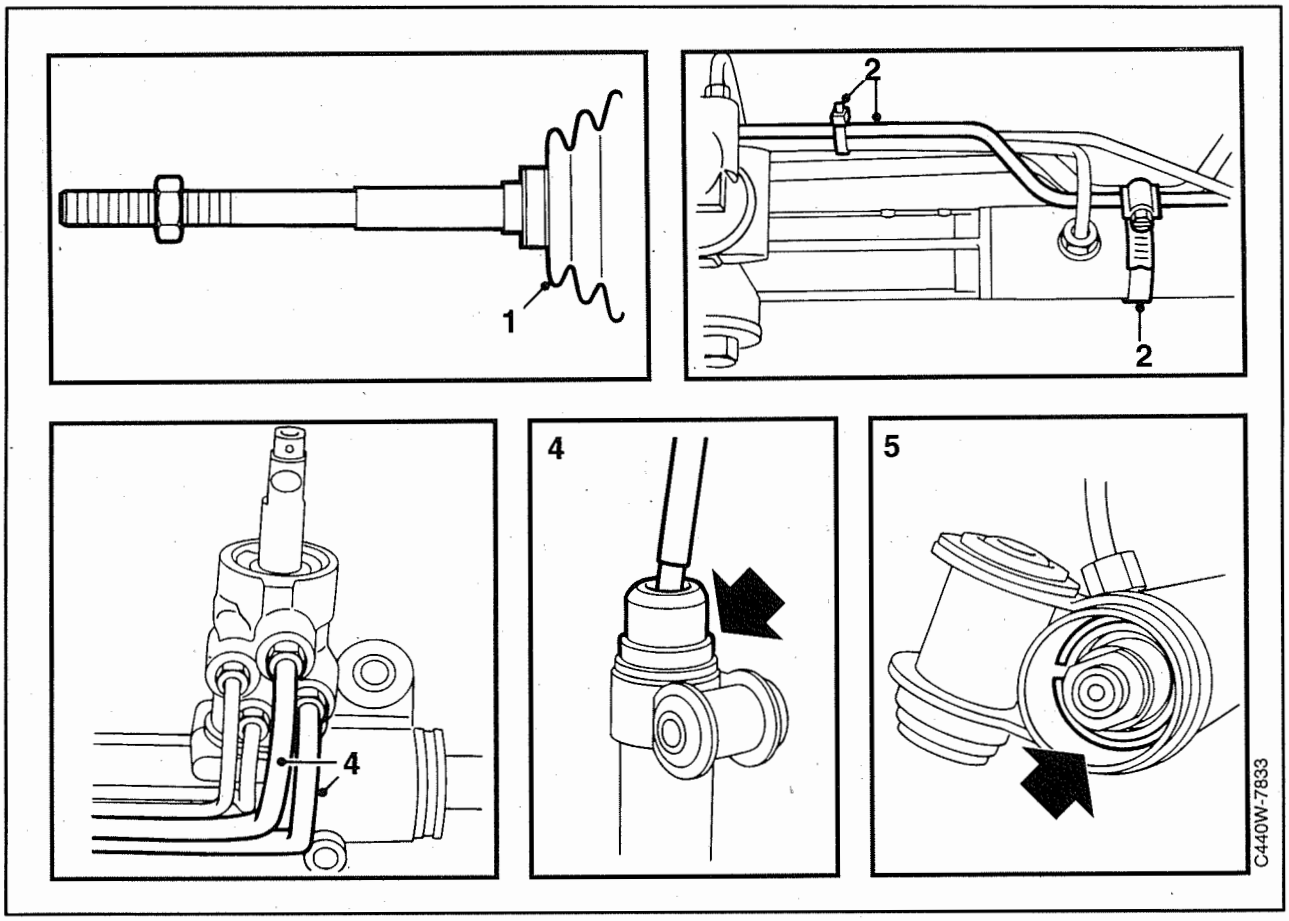
25 Bloquer les contre–écrous de la biellette de direction.

Couple de serrage:
70 Nm (52 lbf ft)

26 Vérifier la position du volant et le fonctionnement du boîtier de direction lors de l'essai sur route.

27 Vérifier qu'il n'y a aucune fuite.

Désassemblage de la servodirection



1 Déposer les soufflets en caoutchouc.

2 Déposer la bande et le collier de serrage ainsi que le tuyau d'équilibrage.

3 Déposer les tuyaux de pression et de retour et boucher les ouvertures du boîtier de la soupape de commande.

4 Déposer la roture intérieure la plus éloignée du pignon de commande, de la manière suivante:

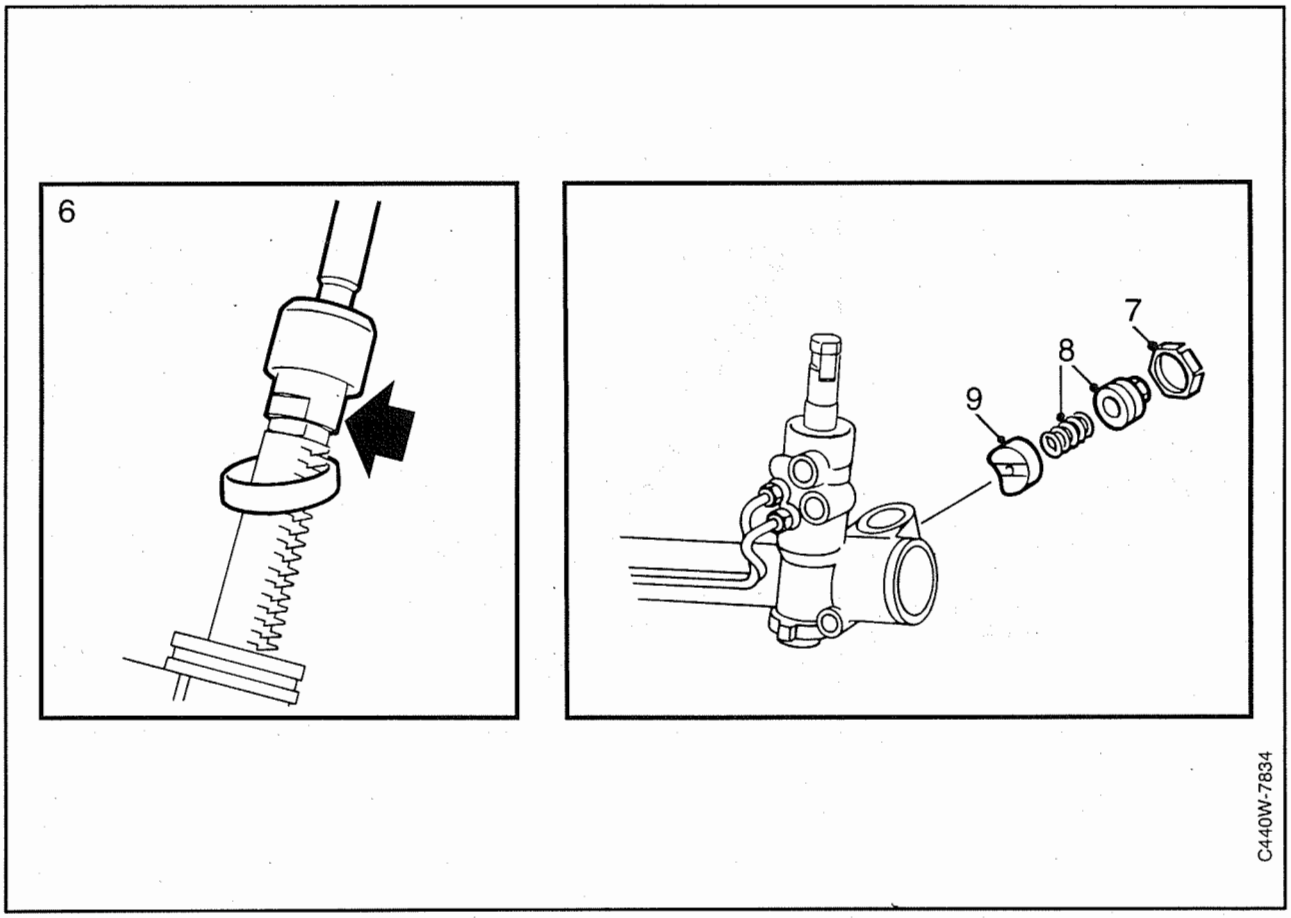
- Serrer la crémaillère dans un étau pourvu de mâchoires de protection.
- Abaisser la butée de position en la frappant.
- Dévisser la roture intérieure avec l'outil 89 96 480 et déposer la butée de position limite.

Remarque

Ne jamais utiliser le pignon de commande comme contre–bouterolle lors du montage ou du démontage de la rotule.

5 Enfoncer la bague de blocage dans l'extrémité du cylindre hydraulique avec un mandrin et l'extraire avec une pince ou une corde à piano courbée.

Désassemblage de la servodirection (suite)



6 Déposer la rotule intérieure la plus proche du pignon de commande comme suit:

- Serrer la crémaillère dans un étau pourvu de mâchoires de protection.
- Abaisser la butée de position en la frappant.
- Dévisser la rotule intérieure avec l'outil 89 96 480.

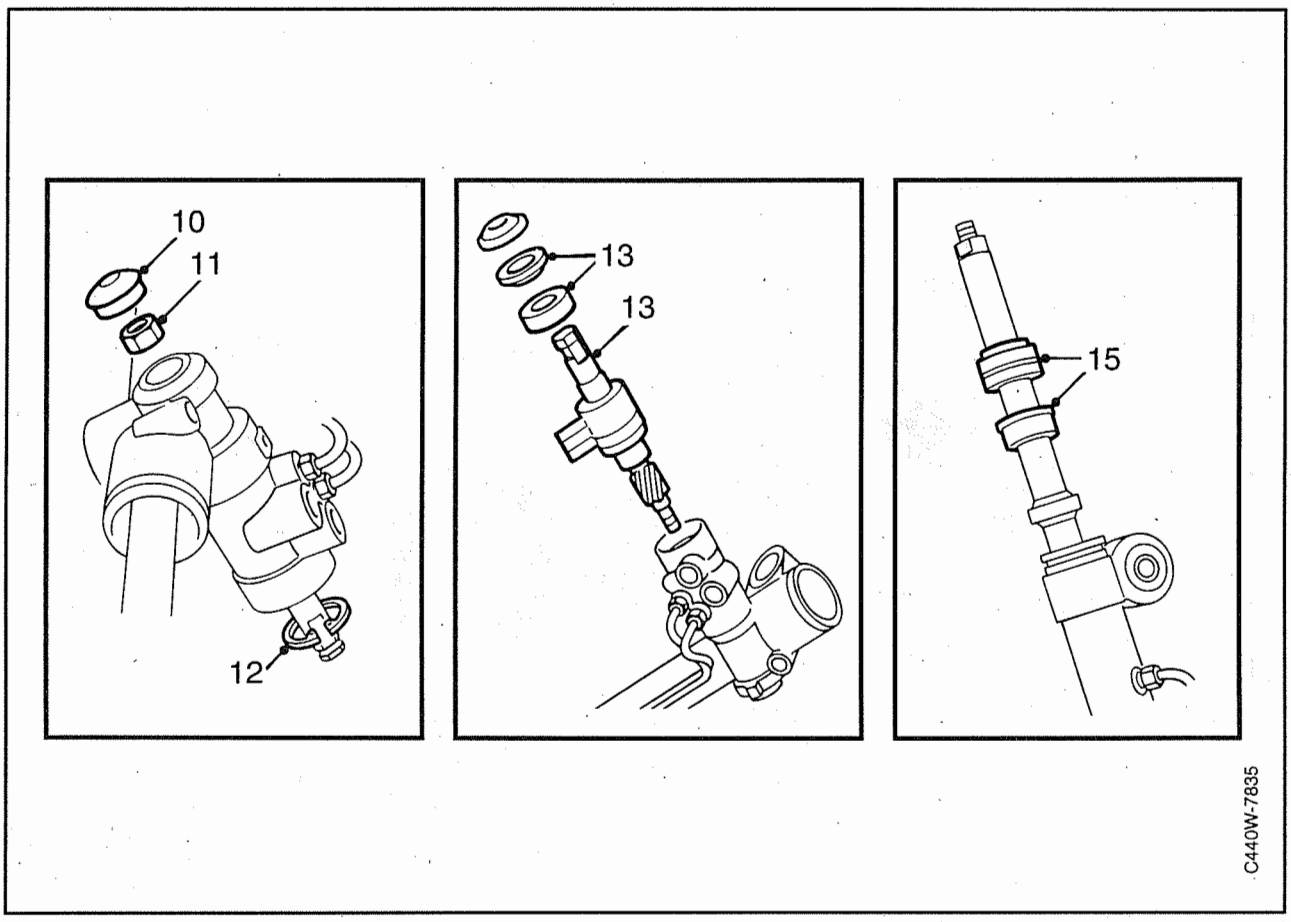
7 Dévisser le contre–écrou de la vis de réglage.

8 Dévisser la vis de réglage, le contre–écrou et le ressort.

9 Sortir le plongeur.

Si le plongeur est coincé, le déloger en frappant avec précaution le boîtier de direction contre l'établi.

Désassemblage de la servodirection (suite)



10 Enlever le couvercle de fond en le frappant.

11 Déposer le contre–écrou. Maintenir l'arbre de pignon avec une clé à molette.

12 Déposer le circlip du cache–poussières à l'extrémité supérieure de la soupape.

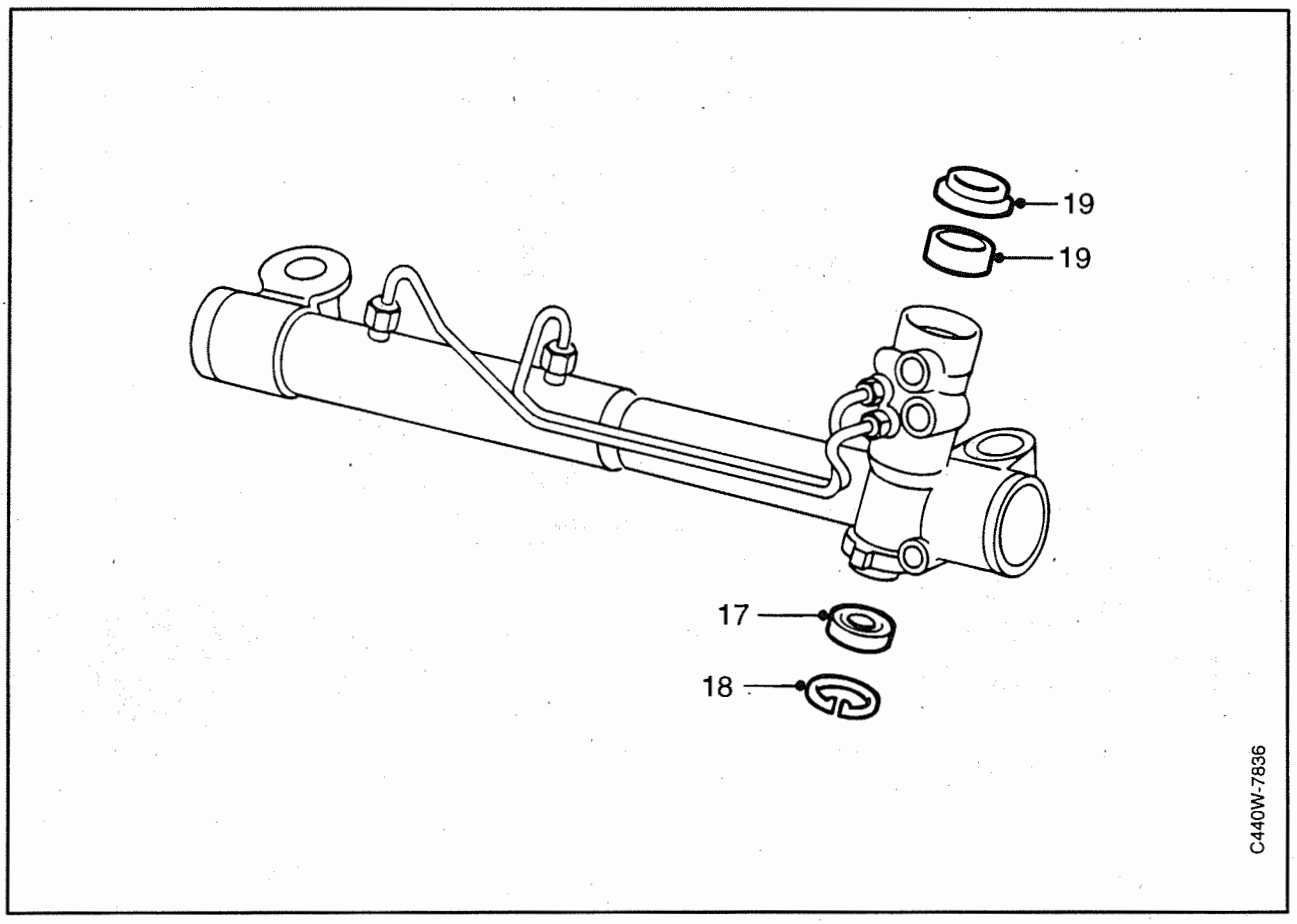
13 Extraire la servosoupape avec les joints et le tablier.

Utiliser l'outil 83 91 849 (outil spécial groupe 2) et la bague 87 90 644 (outil spécial groupe 4) comme contre–bouterolle.

14 Sortir la crémaillère.

15 Enlever le support du joint hydraulique (1) et le coussinet (2).

Désassemblage de la servodirection (suite)



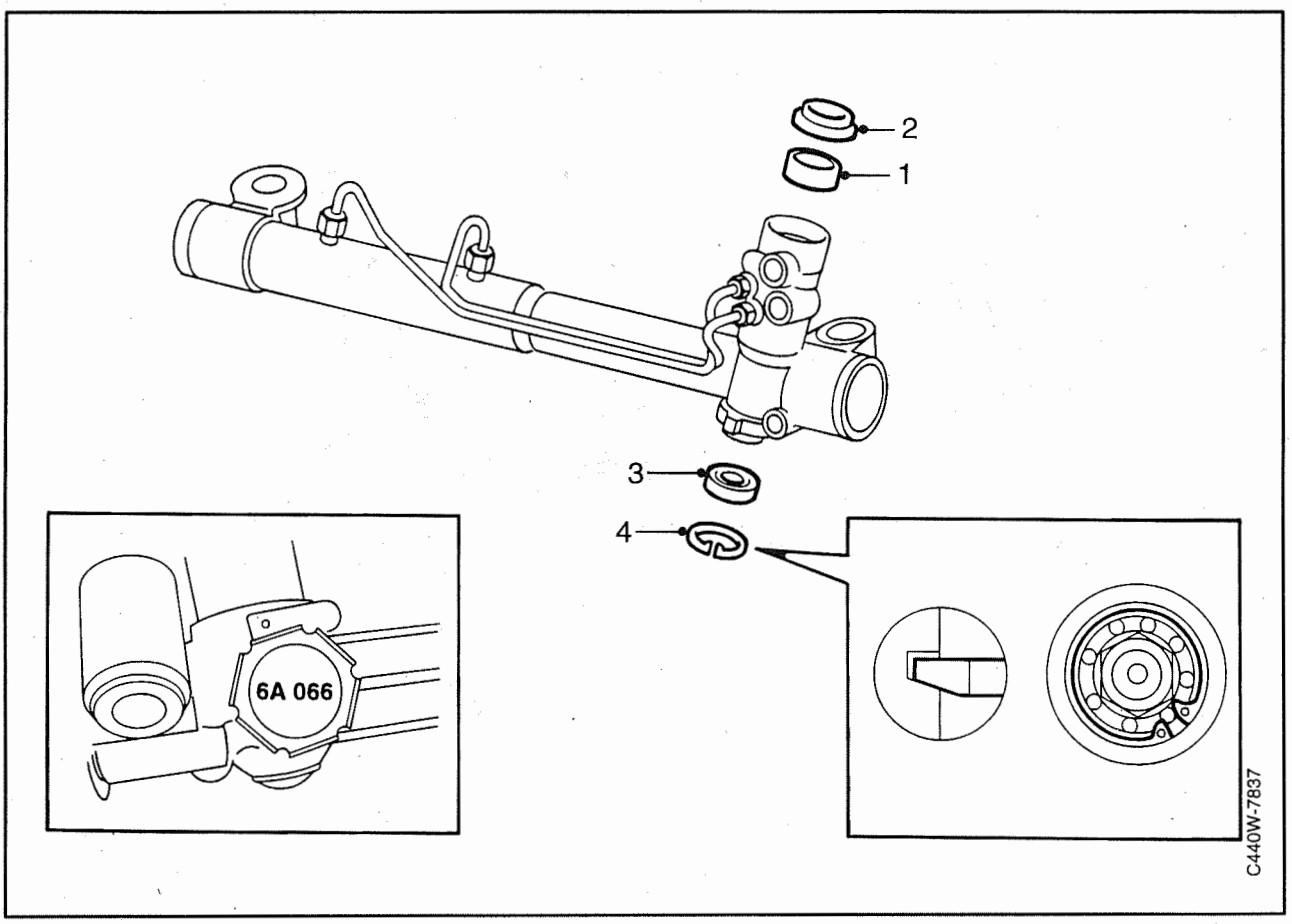
16 Déposer le joint hydraulique intérieur. Utiliser l'étrier de démontage 89 96 399 et un mandrin long.

17 Déposer le circlip du corps de soupape.

18 Extraire le palier inférieur du pignon de commande en le frappant.

19 Extraire le coussinet de palier et la bague d'étanchéité avec un mandrin.

Assemblage de la servodirection



Avant de commencer l'assemblage, graisser et huiler le boîtier de direction de la manière suivante:

- Graisser le pignon de commande, les dents de la crémaillère, le palier et le joint du cache–poussières avec 60 g (environ 7 dl) de graisse au lithium type Shell EP B2 code 71303, Shell Retinax ou équivalent.
- Huiler les composants hydrauliques avec de l'huile hydraulique Saginaw, Saab Power Steering Fluid 4634 réf (45) 30 09 800 ou équivalent.

1 Enfoncer le coussinet du palier à l'aide de l'outil 89 96 407.

2 Monter la bague d'étanchéité avec la face chanfreinée vers le haut.

3 Monter le palier inférieur du pignon de commande avec une douille appropriée, par exemple de 19 mm.

4 Monter le circlip.

Il est important de monter le circlip avec le côté conique vers le bas.

Remarque

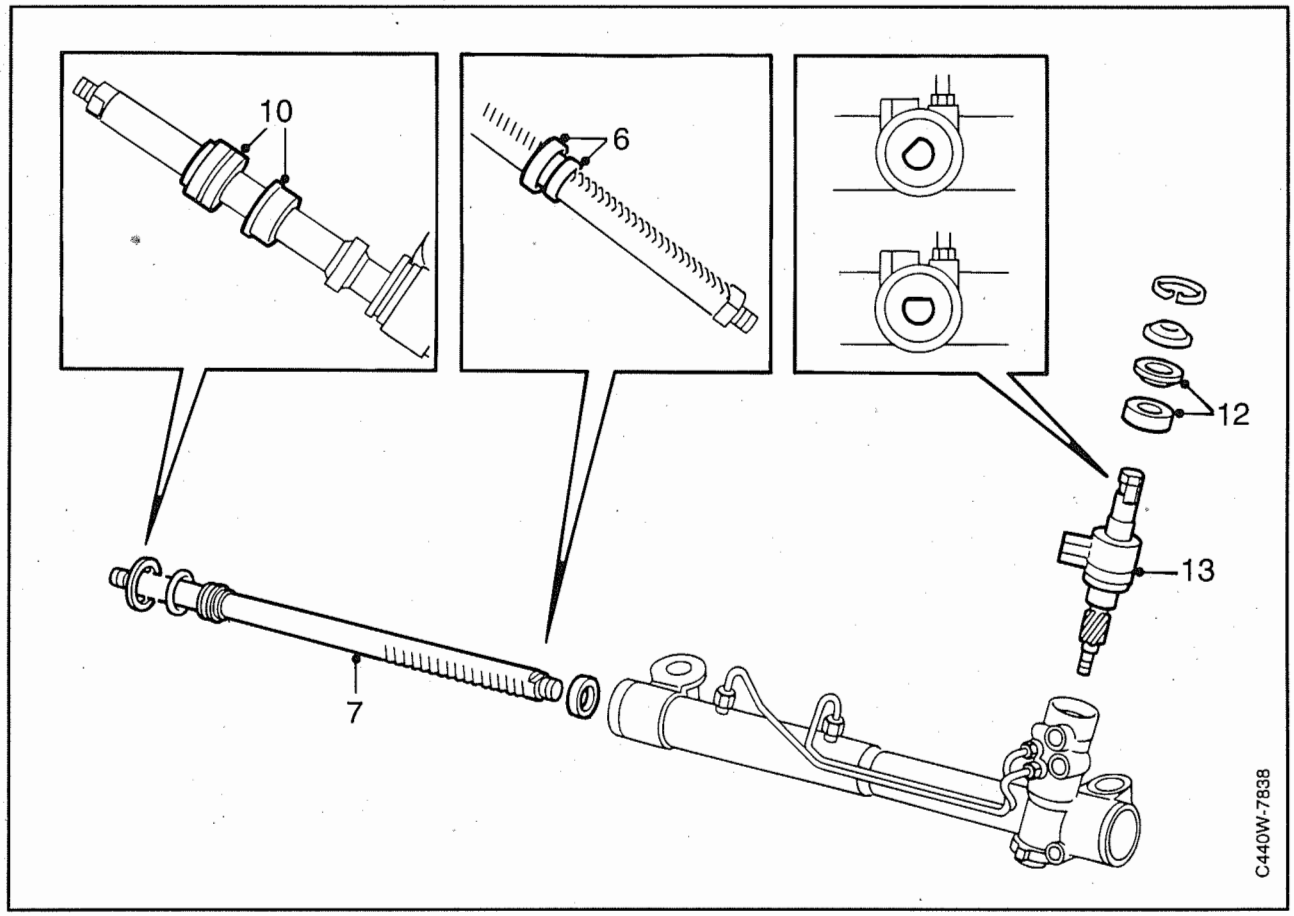
Noter que les oreilles du circlip sont dissemblables pour assurer un positionnement correct lors du montage.

5 Vérifier le joint de piston sur la crémaillère.

Remarque

Le joint de piston existe en deux versions, l'une uniquement en segment de piston 89 37 070, l'autre à la fois en segment de piston 89 70 873 et joint torique 89 70 865.
Sur les servodirections à partir du code date 6 A 066 inclus, l'étanchéité du piston doit être assurée à la fois par un segment de piston 89 70 873 et un joint torique 89 70 865. Le code est poinçonné sur la vis de réglage du plongeur. Le premier chiffre indique l'année de fabrication, les trois derniers indiquent le jour de fabrication. De plus, il existe une rainure près du joint sur les pistons qui sont rendus étanches avec à la fois un segment de piston et un joint torique.
Les deux versions du joint de piston **ne sont pas** interchangeables.

Assemblage de la servodirection (suite)



6 Enfiler le joint en caoutchouc intérieur sur la crémaillère, la crémaillère d'abord, puis le joint en caoutchouc. Utiliser l'outil 89 95 946 pour protéger le joint en caoutchouc des dents de la crémaillère.

7 Positionner la crémaillère sur le boîtier de direction.

8 Enfoncer la crémaillère dans le boîtier de direction avec une douille de 17 mm et une allonge courte. Utiliser la douille 83 90 148 (outil spécial du groupe 4) comme contre–bouterolle.

Force de compression maximum: 2200 N (506 lbf)

9 Monter un nouveau joint torique sur le porte–joint hydraulique extérieur.

Contrôler le joint hydraulique. Monter éventuellement un nouveau joint avec l'outil 89 96 407.

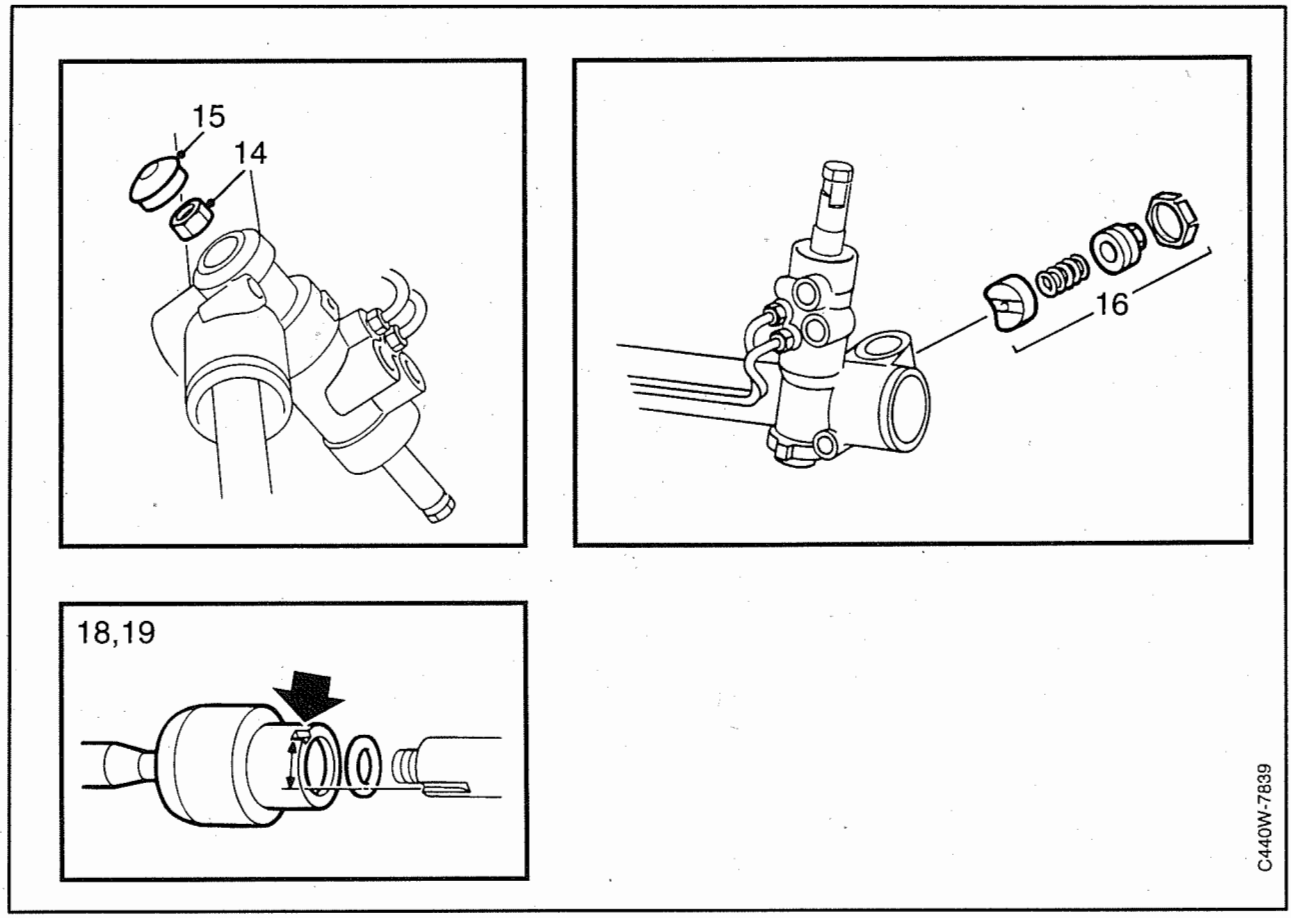
10 Monter le coussinet (1) et le support (2) du joint hydraulique extérieur sur la crémaillère.

11 Centrer la crémaillère tout en la tournant pour l'engrener au pignon de commande.

12 Monter le roulement à aiguilles et les joints sur la soupape.

- Enfoncer la soupape de commande comme suit:
- Maintenir la soupape avec l'évidement fraisé à l'extrémité de l'arbre de pignon en biais vers le haut à gauche ("11 heures") lorsque les dents sont engrenées.
- Introduire la soupape. Utiliser la douille 78 41 067 (outillage spécial groupe 4). Tourner ensuite la soupape pour amener l'évidement fraisé de l'extrémité de l'arbre de pignon vers l'avant ("12 heures") lorsque la crémaillère est centrée.
- Monter le circlip.

Assemblage de la servodirection (suite)



13 Serrer à couple le contre–écrou du pignon de commande en le maintenant avec une clé à molette.

Couple de serrage:
30 Nm (22 lbf ft)

14 Monter le couvercle de fond avec la douille 78 41 067 (outillage spécial groupe 4).

15 Monter le plongeur après l'avoir graissé, le ressort, la vis de réglage et le contre–écrou.

Lubrifiant: Graisse au lithium type Shell EP B2 Code 71303, Shell Retinax A ou équivalent.

16 Régler la pression radiale comme suit:

- Centrer la crémaillère.
- Serrer à couple la vis de réglage.

Couple de serrage:
11 Nm (8 lbf ft)

- Desserrer la vis de réglage de 40°–60°.
- Serrer le contre–écrou à couple.

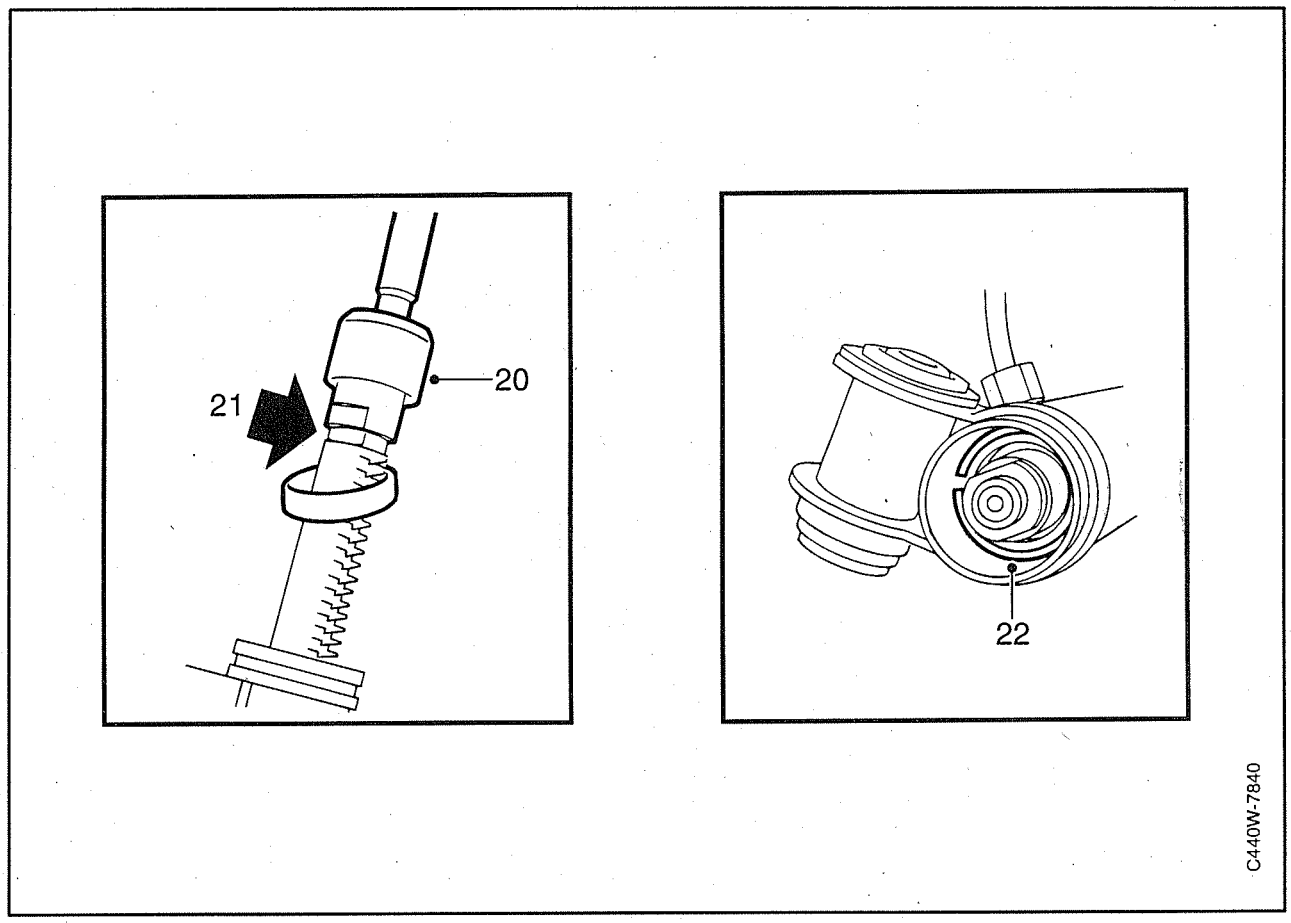
Couple de serrage:
75 Nm (55 lbf ft)

17 Décaler complètement la crémaillère du côté pignon de commande.

18 Serrer la crémaillère dans un étau pourvu de mâchoires de protection. Visser la rotule intérieure avec la butée de position limite.

Lors du remontage de la rotule, poser une rondelle entretoise spéciale 89 46 360 pour décaler les points de blocage de 90°.

Assemblage de la servodirection (suite)



19 Serrer à couple la rotule intérieure avec l'outil 89 96 480.

Couple de serrage:
90 Nm (67 lbf ft)

Remarque

Ne jamais utiliser le pignon de commande comme contre–bouterolle lors du montage ou du démontage de la rotule.

20 Bloquer la rotule intérieure en refoulant la bride de blocage contre les deux parties de la crémaillère avec un mandrin. Enfoncer la butée de position limite.

21 Enfoncer le circlip dans l'extrémité du cylindre hydraulique.

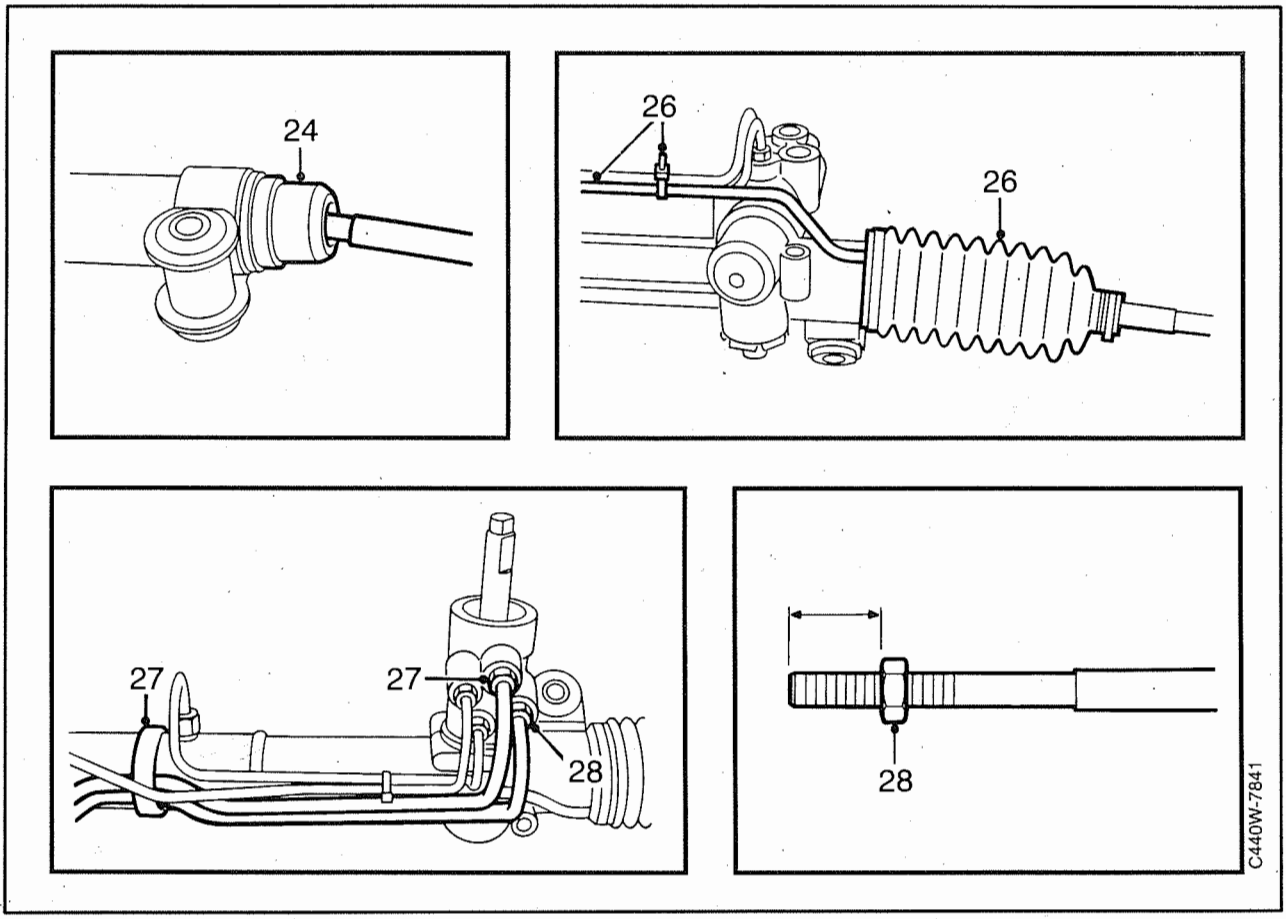
Remarque

Afin de pouvoir retire le circlip par la suite, placer l'une des extrémités du circlip en face de l'orifice du boîtier de direction.

22 Visser la rotule intérieure avec la butée de position limite sur le côté cylindre hydraulique.

- Lors du remontage de la rotule, il faut insérer la rondelle entretoise spéciale, réf 89 46 360 pour décaler les points de blocage de 90°.

Assemblage de la servodirection (suite)



23 Serrer la crémaillère dans un étau pourvu de mâchoires de protection et serrer à couple la rotule intérieure avec l'outil 89 96 480.

Couple de serrage:
90 Nm (67 lbf ft)

Remarque

Ne jamais utiliser le pignon de commande comme contre–bouterolle lors du montage ou du démontage de la rotule.

---

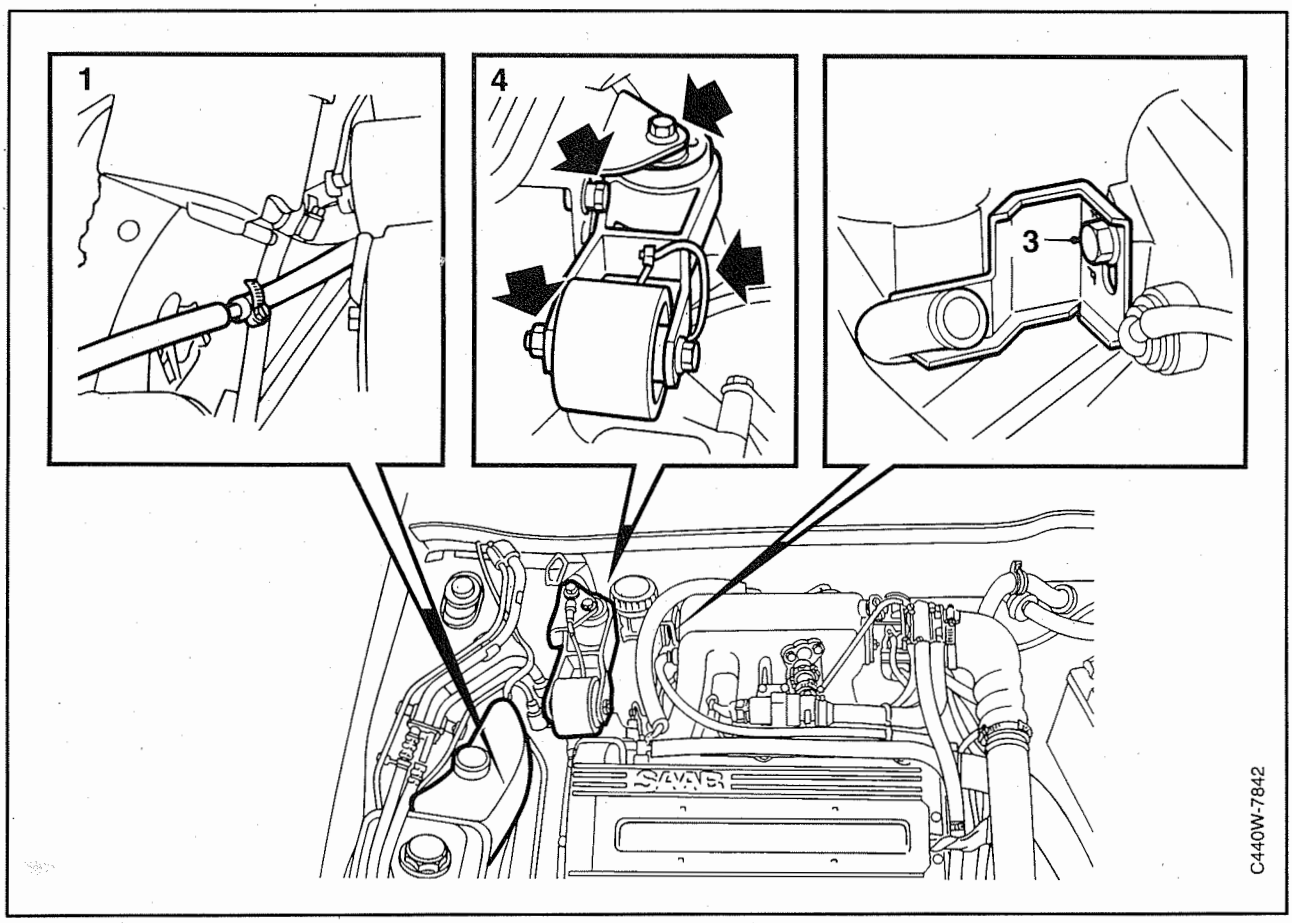
24 Bloquer la rotule intérieure en refoulant la bride de blocage contre les deux parties de la crémaillère avec un mandrin. Enfoncer la butée de position limite.

25 Monter les soufflets en caoutchouc, le tuyau d'équilibrage et la bande de serrage.

26 Monter le tuyau de pression, le tuyau de retour et le collier de serrage.

27 Visser les contre–écrous selon les cotes mesurées précédemment.

Démontage de la pompe hydraulique (2.0 l)



1 Vidanger le liquide hydraulique de la manière suivante:

- Vider le réservoir de liquide hydraulique avec un dispositif d'aspiration d'huile.
- Démonter le réservoir de liquide hydraulique et le soulever par le côté de manière à accéder plus facilement à la pompe.
- Nettoyer soigneusement autour du raccord du flexible de retour relié au réservoir de liquide hydraulique.
- Débrancher le flexible de retour du réservoir de liquide hydraulique.
- Brancher un flexible libre au flexible de retour.
- Plonger le flexible dans un réservoir pouvant contenir au moins 1 litre.
- Démarrer le moteur et attendre l'évacuation du liquide hydraulique. Braquer à fond le volant à droite et à gauche deux fois pour vider complètement le boîtier de direction. Couper le moteur lorsque le débit du liquide hydraulique diminue. Boucher le flexible.

Remarque

La pompe ne doit pas tourner sans liquide.

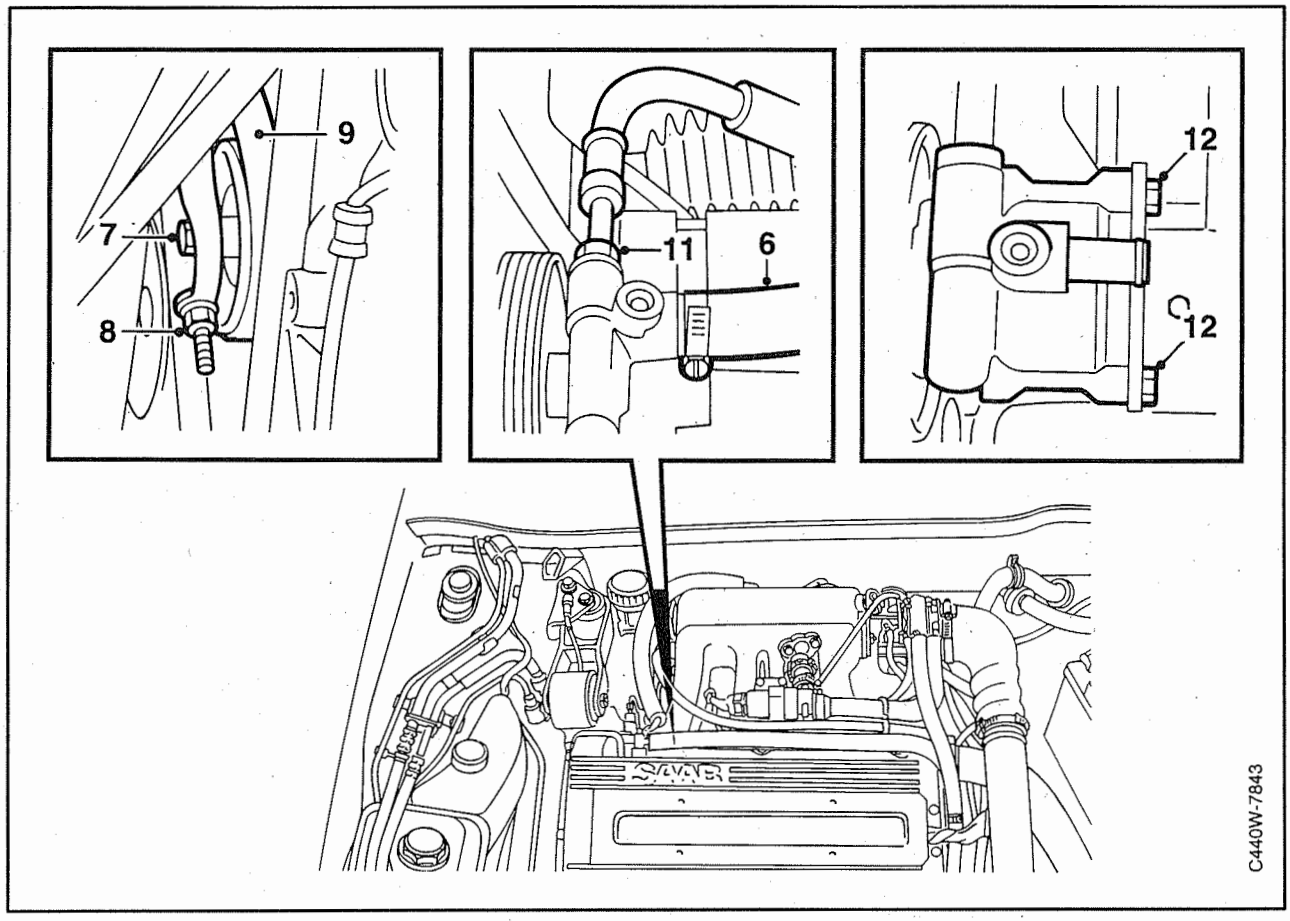
2 Débrancher le câble négatif de la batterie.

3 Déposer la fixation du tuyau de remplissage d'huile.

4 Sectionner la bande de serrage qui maintient les conduites hydrauliques à la barre de torsion du moteur et enlever la barre stabilisatrice.

5 Nettoyer soigneusement autour du raccord du tuyau d'aspiration à la pompe.

Démontage de la pompe hydraulique (2.0 l) (suite)



6 Débrancher le tuyau d'aspiration (entre le réservoir de liquide hydraulique et la pompe). Boucher l'ouverture de la pompe.

7 Dévisser le contre–écrou de la vis du tendeur de courroie.
(Ne concerne pas les voitures avec tendeur de courroie à réglage automatique).

8 Dévisser l'écrou de la vis de réglage du tendeur de courroie.
(Ne concerne pas les voitures avec tendeur de courroie à réglage automatique).

9 Retirer la courroie d'entraînement de la poulie de la pompe.

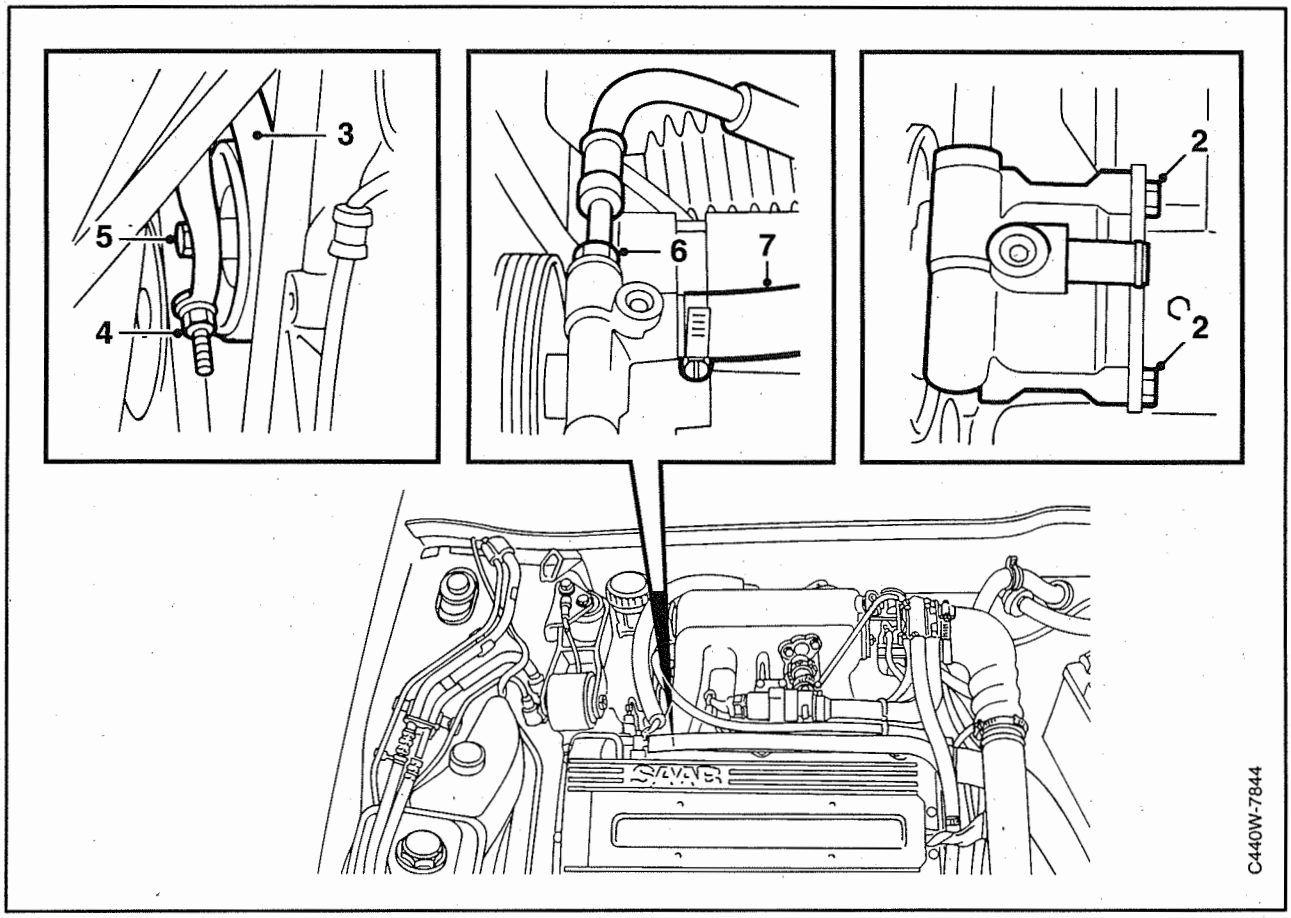
10 Nettoyer soigneusement autour du raccord du flexible de pression à la pompe.

11 Débrancher le flexible de pression. Boucher l'ouverture de la pompe.

Démonter la fixation du câble kick–down sur les voitures avec boîte automatique.

12 Dévisser les trois vis de fixation de la pompe et soulever la pompe. La troisième vis est accessible par l'orifice de la poulie.

Montage de la pompe hydraulique (2.0 l)



1 Mettre la pompe en place et serrer les trois vis de fixation. La troisième vis est accessible par l'orifice de la poulie.

2 Mettre la courroie d'entraînement en place sur la poulie.

3 Régler la tension en serrant l'écrou de la vis de réglage de la tension de courroie tout en mesurant avec l'indicateur de tension 83 93 985 (Ne concerne pas les voitures avec tendeur de courroie à réglage automatique).

Tendre la nouvelle courroie à:
800 ± 65 N (180 ± 14 lbf)

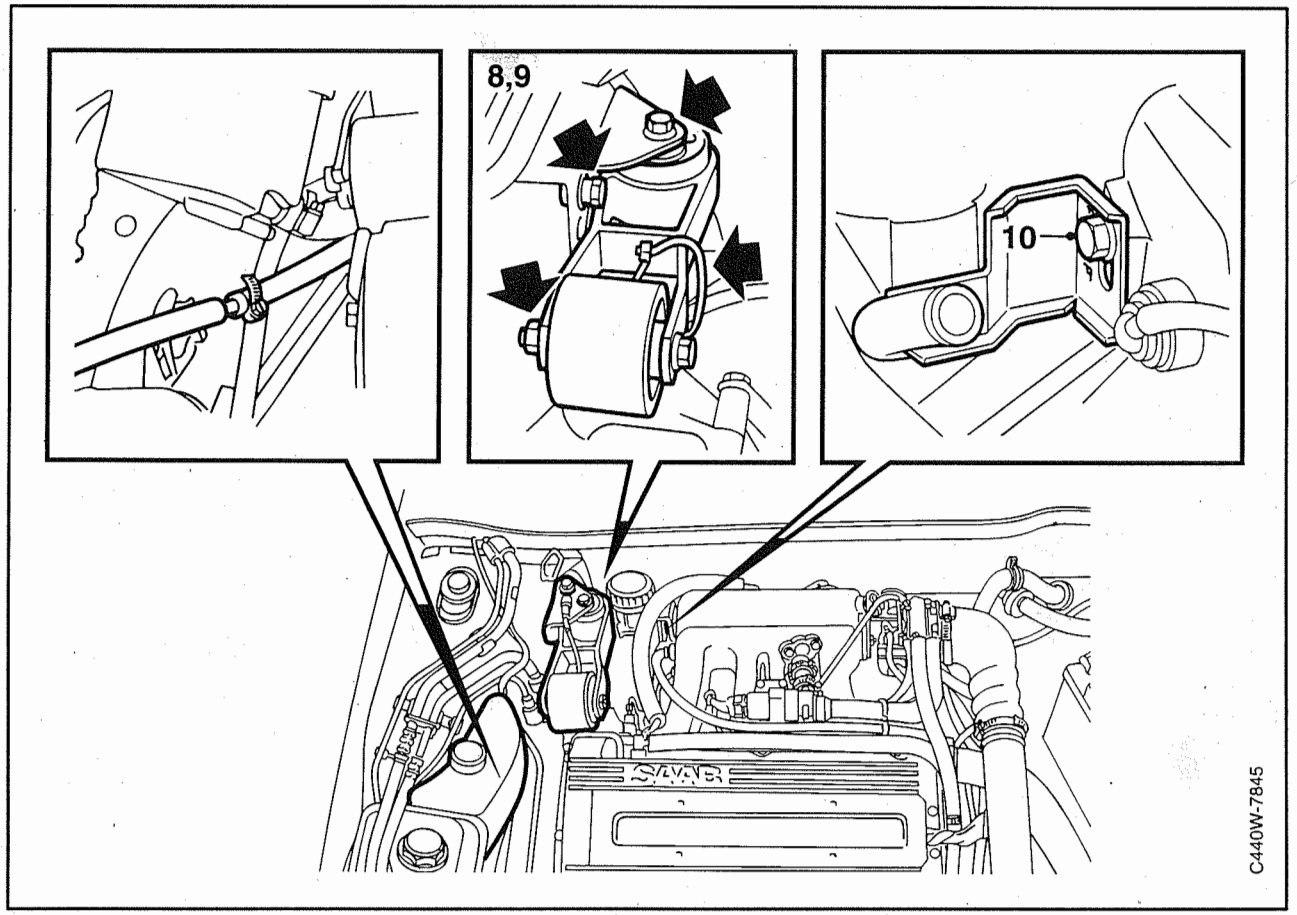
Lors du resserrage, tendre la courroie à:
535 ± 45 N (120 ± 10 lbf)

4 Serrer le contre–écrou de la vis de réglage de la tension de courroie.
(Ne concerne pas les voitures avec tendeur de courroie à réglage automatique).

5 Vérifier et graisser le joint torique du flexible de pression et raccorder le flexible à la pompe.

6 Raccorder le tuyau d'aspiration à la pompe. Serrer la fixation du câble kick–down sur les voitures avec boîte automatique.

Montage de la pompe hydraulique (2.0 l) (suite)



7 Emboîter le réservoir de liquide hydraulique.

8 Monter la barre stabilisatrice du moteur.

9 Serrer les conduites hydrauliques, les deux tuyaux à vide et la barre stabilisatrice du moteur avec une bande de serrage.

10 Monter la fixation du tuyau de remplissage d'huile.

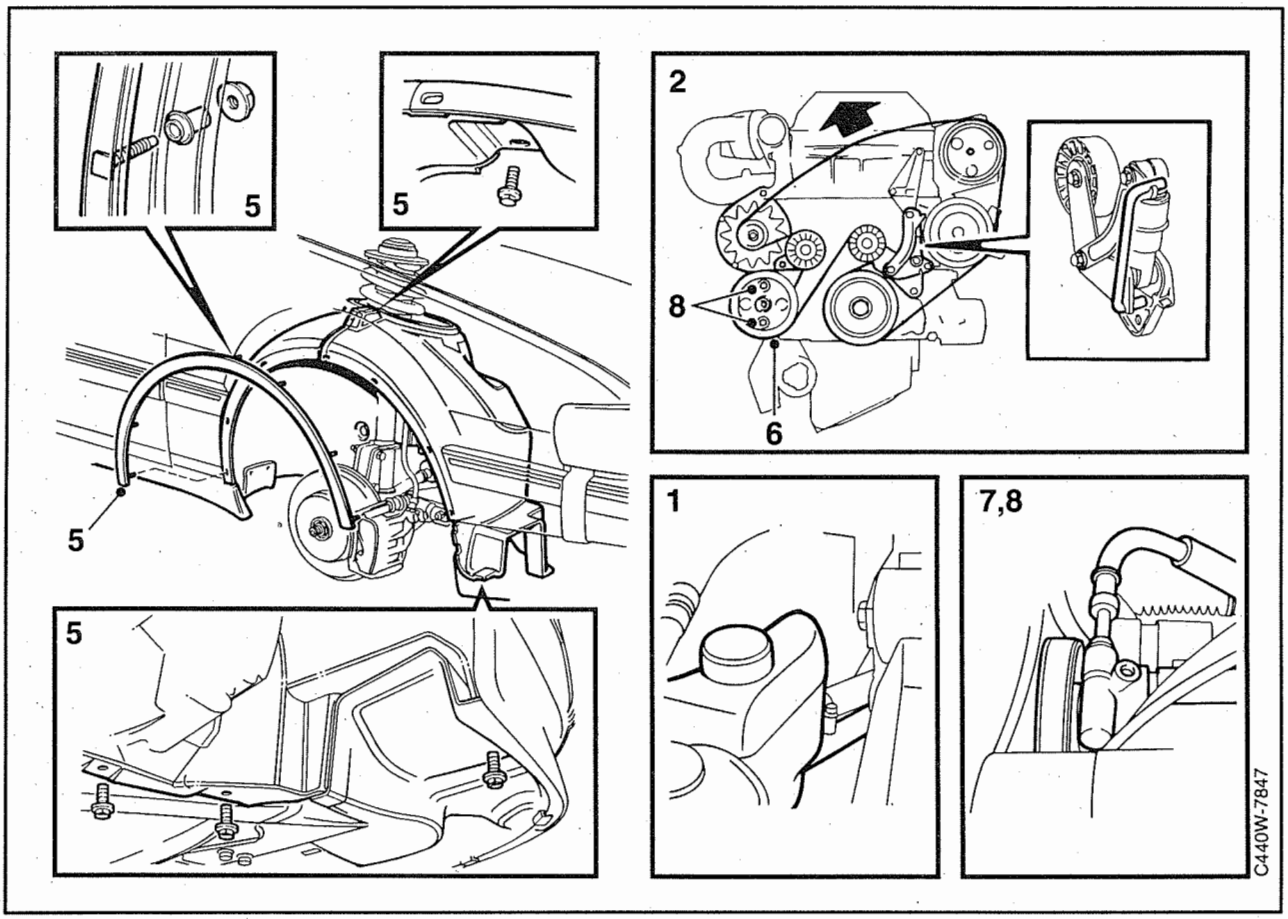
11 Remplir 75 cl de liquide hydraulique, Saab Power Steer ing Fluid 4634 réf (45) 30 09 800.

12 Purger le système en braquant le volant à fond à droite et à gauche 3–4 fois, moteur coupé et train avant soulevé.

13 Abaisser la voiture, démarrer le moteur et braquer le volant à fond à droite et à gauche pour vérifier le fonctionnement.

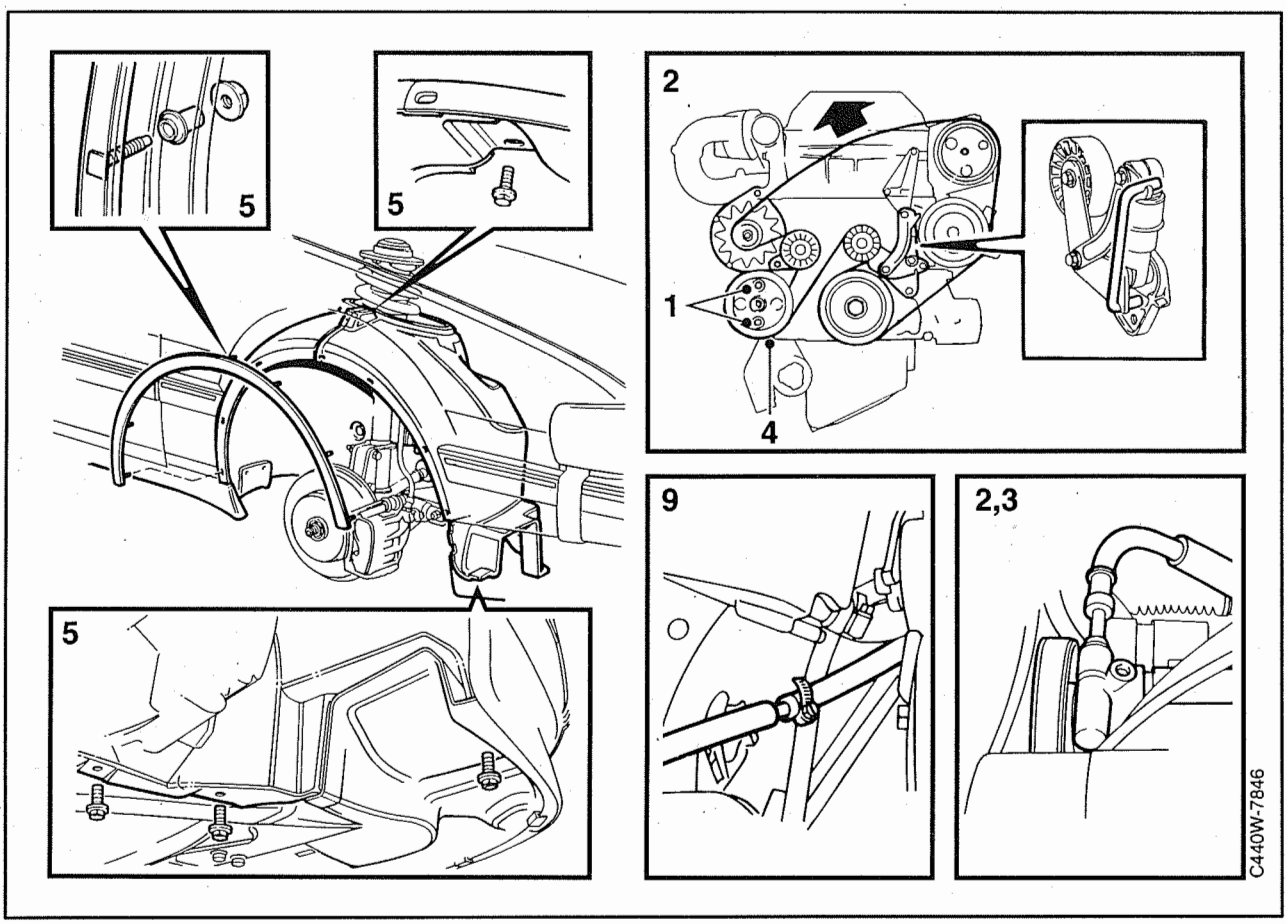
Vérifier le niveau de liquide hydraulique.

Démontage de la pompe hydraulique (2.3 I et 2,0 I avec arbres d'équilibrage)



1 Vidanger le liquide hydraulique de la manière suivante:
   - Vider le réservoir de liquide hydraulique avec un dispositif d'aspiration d'huile.
   - Démonter le réservoir de liquide hydraulique et le soulever par le côté de manière à accéder plus facilement à la pompe.
   - Nettoyer soigneusement autour du raccord du flexible de retour relié au réservoir de liquide hydraulique.
   - Débrancher le flexible de retour du réservoir de liquide hydraulique.
   - Brancher un flexible libre au flexible de retour.
   - Plonger le flexible dans un réservoir pouvant contenir au moins 1 litre.
   - Démarrer le moteur et attendre l'évacuation du liquide hydraulique. Braquer à fond le volant à droite et à gauche deux fois pour vider complètement le boîtier de direction. Couper le moteur lorsque le débit du liquide hydraulique diminue. Boucher le flexible.
2 Détendre la courroie.
3 Soulever la voiture.
4 Retirer la roue droite.
5 Déposer la partie avant de l'aile intérieure droite.
6 Démonter la courroie de la pompe.
7 Débrancher le tuyau de pression de la pompe.
8 Débrancher le flexible à vide de la pompe.
9 Dévisser les 2 vis de fixation de la pompe et déposer la pompe.

Montage de la pompe hydraulique (2.3 l et 2,0 l avec arbres d'équilibrage)



1 Monter la pompe et serrer à couple les vis de fixation.

Couple de serrage:
20Nm (15 lbf ft)

2 Brancher le tuyau de pression à la pompe.

3 Brancher le flexible à aspiration à la pompe.

4 Monter la courroie.

5 Monter la partie avant de l'aile intérieure.

6 Monter la roue.

Couple de serrage:
120 Nm (89 lbf ft)

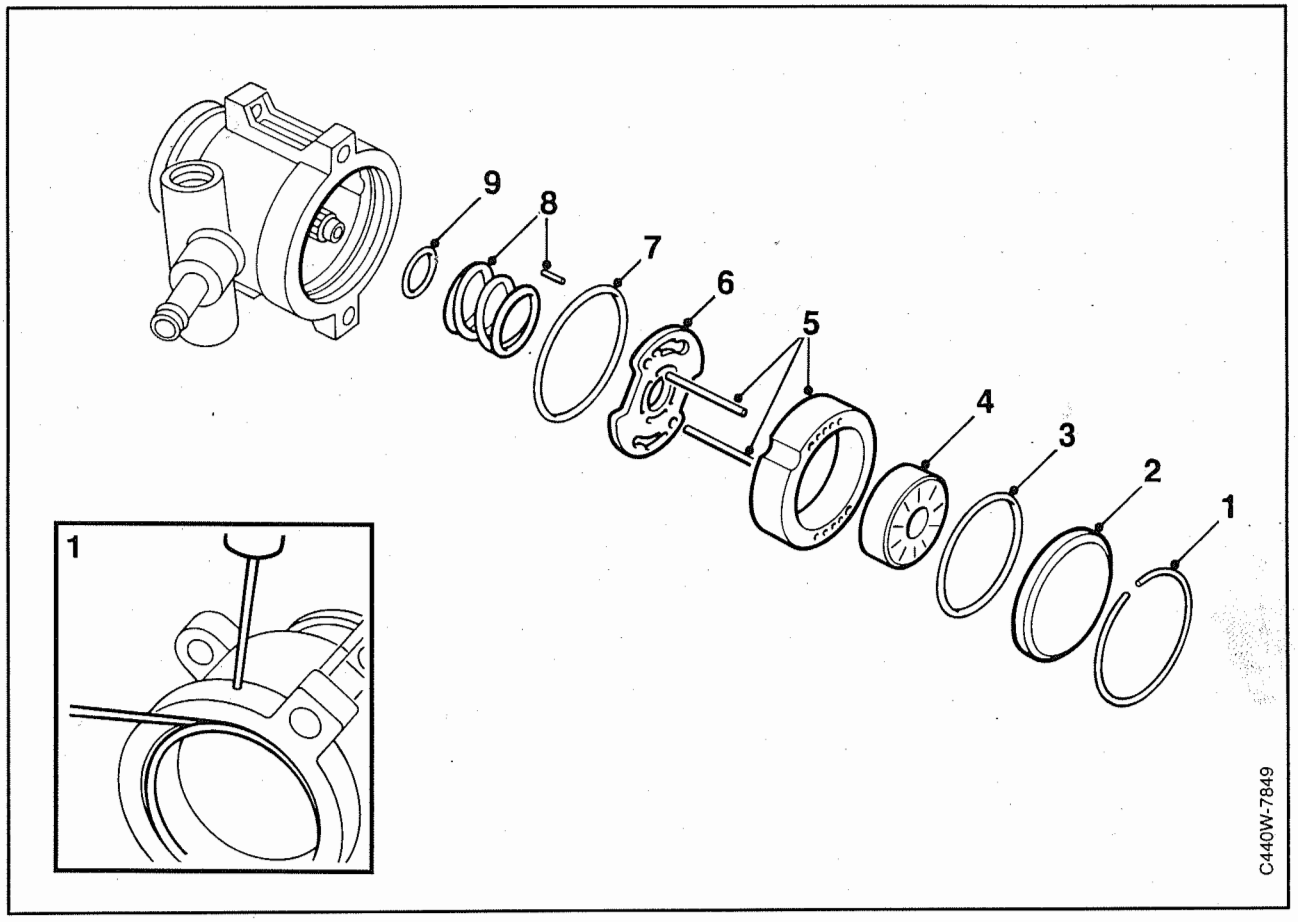
7 Abaisser la voiture.

8 Démonter la décharge.

9 Remplir le réservoir de liquide hydraulique d'huile hydraulique. Démarrer le moteur, braquer à fond le volant à droite et à gauche 2–3 fois.

Couper le moteur et faire l'appoint.

Désassemblage de la pompe hydraulique (4 cyl)



1 Enfoncer la paroi–couvercle et déloger le circlip à travers l'orifice dans le corps de la pompe.

2 Déposer la paroi–couvercle en frappant le corps de pompe contre l'étau.

3 Déposer le joint torique.

4 Déposer le rotor avec les aubes.

5 Déposer la bague de pompe et les deux goupilles d'arrêt.

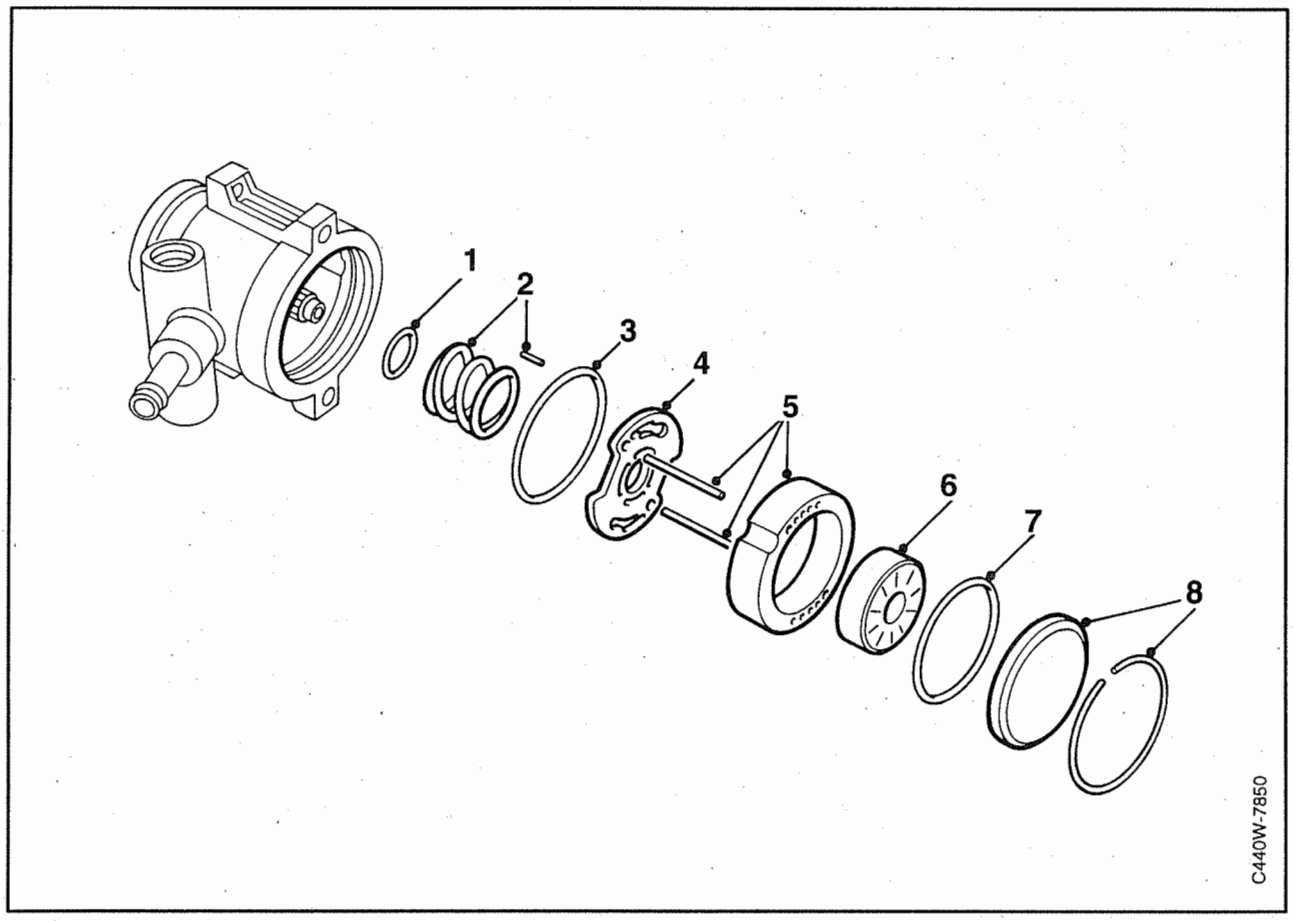
6 Déposer la plaque d'extrémité.

7 Déposer le joint torique de la plaque d'extrémité.

8 Déposer le ressort et la goupille d'arrêt.

9 Déposer le joint torique.

Assemblage de la pompe hydraulique (4 cyl)



1 Monter le joint torique.

2 Monter la goupille d'arrêt dans le corps de pompe et mettre le ressort en place.

3 Monter le joint torique sur la plaque d'extrémité.

4 Monter la plaque d'extrémité sur la goupille d'arrêt.

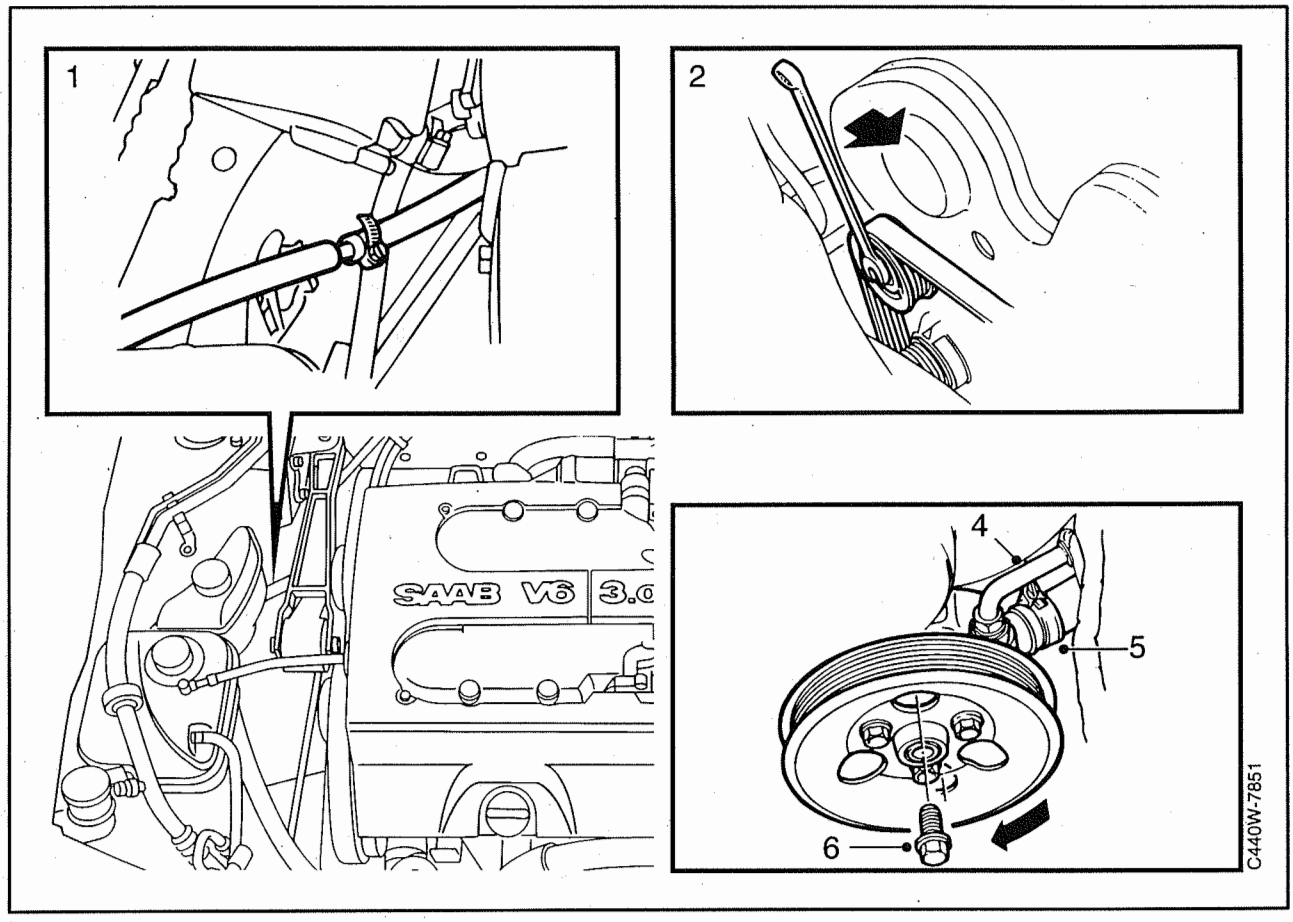
5 Monter les deux goupilles d'arrêt restantes dans les orifices de la plaque d'extrémité et enfiler la bague de pompe sur les goupilles.

6 Monter le rotor avec les aubes.

7 Monter le joint torique.

8 Monter la paroi–couvercle sur les goupilles d'arrêt et appuyer dessus. Monter le circlip.

Démontage de la pompe hydraulique (V6)



1 Vidanger le liquide hydraulique de la manière suivante:

- Vider le réservoir de liquide hydraulique avec un dispositif d'aspiration d'huile.
- Démonter le réservoir de liquide hydraulique et le soulever par le côté de manière à accéder plus facilement à la pompe.
- Nettoyer soigneusement autour du raccord du flexible de retour relié au réservoir de liquide hydraulique.
- Débrancher le flexible de retour du réservoir de liquide hydraulique.
- Brancher un flexible libre au flexible de retour.
- Plonger le flexible dans un réservoir pouvant contenir au moins 1 litre.
- Démarrer le moteur et attendre l'évacuation du liquide hydraulique. Braquer à fond le volant à droite et à gauche deux fois pour vider complètement le boîtier de direction. Couper le moteur lorsque le débit du liquide hydraulique diminue. Boucher le flexible.

Remarque

La pompe ne doit pas tourner sans liquide.

2 Détendre la courroie.

3 Démonter la courroie de la pompe.

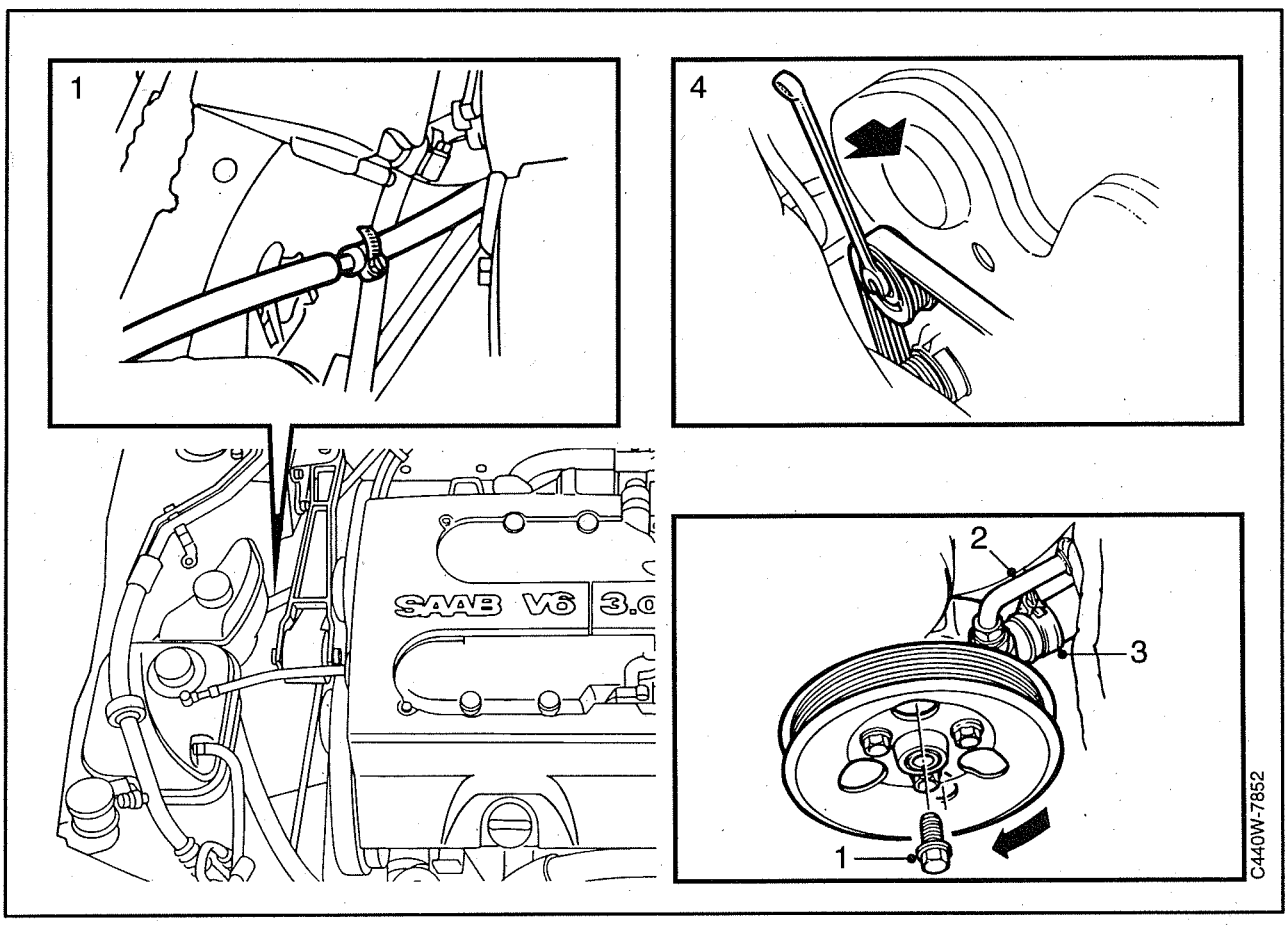
4 Débrancher le tuyau de pression de la pompe.

5 Débrancher le flexible à vide de la pompe.

6 Dévisser les deux vis de fixation de la pompe.

7 Déposer la pompe.

Montage de la pompe hydraulique (V6)



1 Monter la pompe et serrer à couple les vis de fixation.

Couple de serrage:
20 Nm (15 lbf ft)

2 Brancher le tuyau de pression à la pompe.

3 Brancher le flexible à aspiration à la pompe.

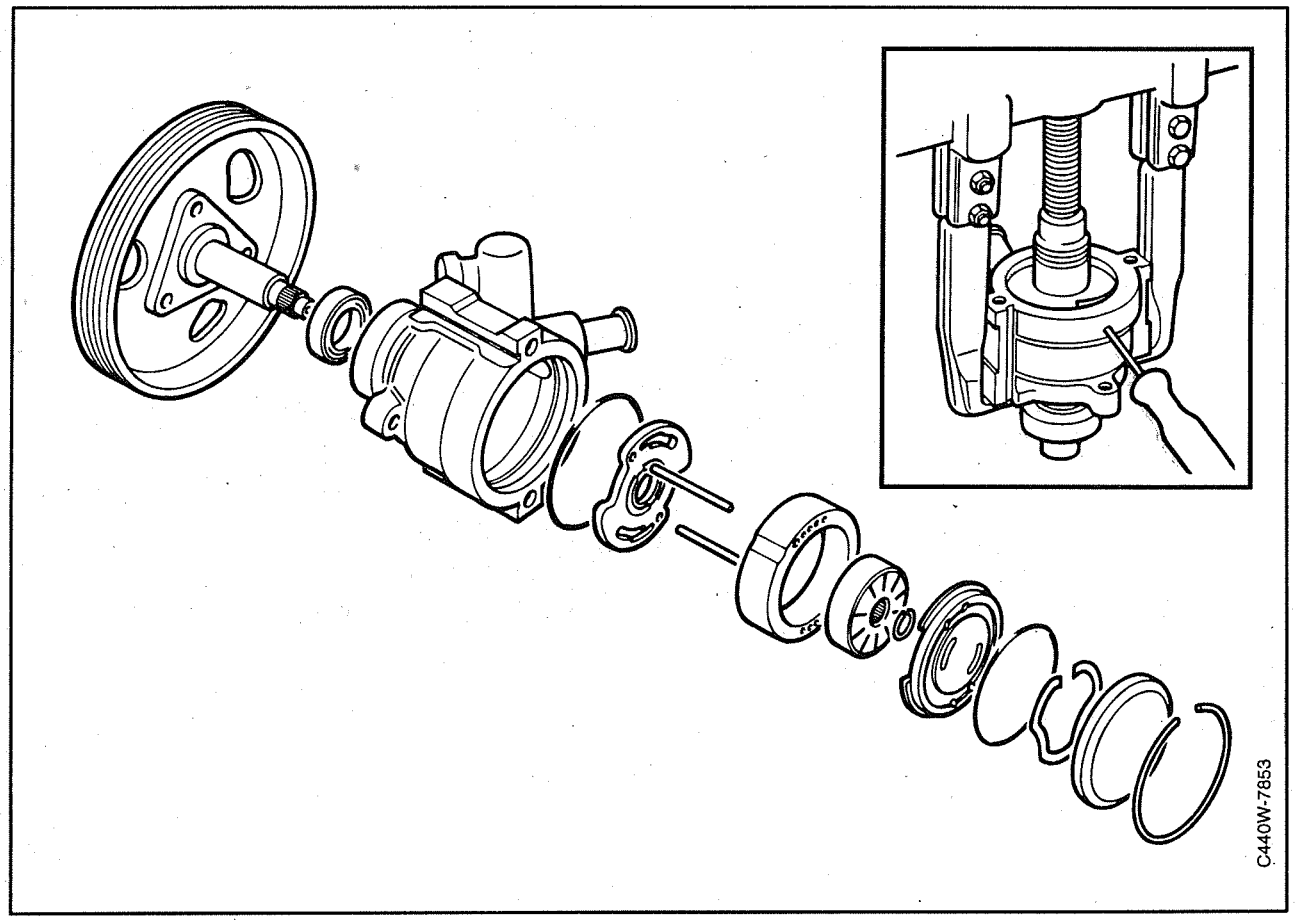
4 Monter la courroie.

5 Démonter l'outil de décharge.

6 Remplir le réservoir de liquide hydraulique d'huile hydraulique. Démarrer le moteur, braquer à fond le volant à droite et à gauche 2–3 fois.

Couper le moteur et faire l'appoint.

Désassemblage de la pompe hydraulique (V6)



1 Démonter la pompe hydraulique. Voir page 644–27.

2 Enfoncer la paroi–couvercle avec un extracteur et déposer le circlip à travers l'orifice dans le corps de pompe.

3 Déposer la paroi–couvercle en frappant avec précaution le corps de pompe contre l'étau ou équivalent.

4 Déposer le joint torique de la paroi–couvercle.

5 Déposer la rondelle de pression et la plaque d'extrémité.

6 Déposer le joint torique du corps de pompe.

7 Déposer le circlip de l'axe de la pompe.

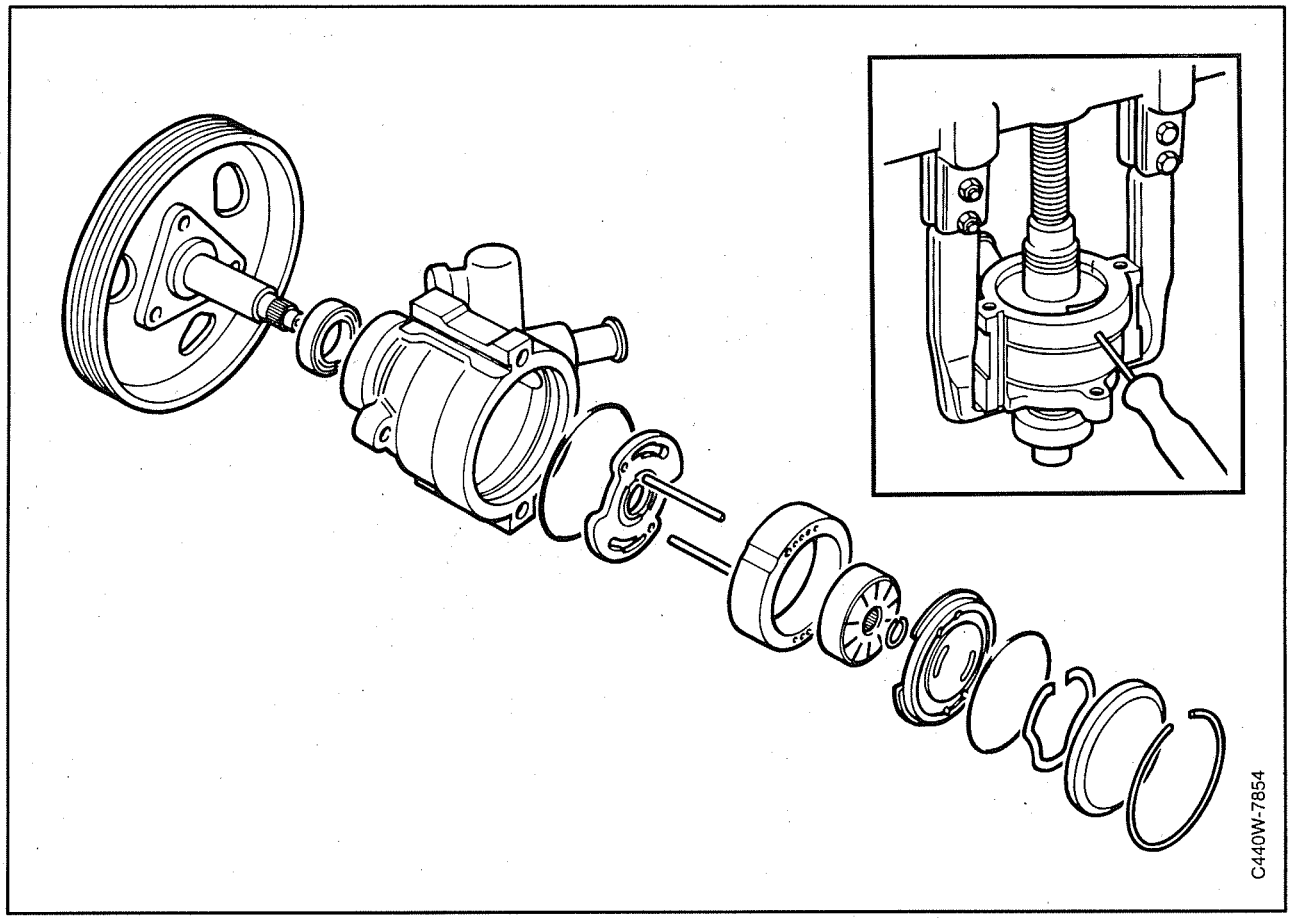
8 Déposer l'axe de la pompe avec la poulie.

9 Déposer le rotor, les aubes, la bague de pompe et la plaque d'extrémité d'un bloc.

10 Déposer le joint de l'axe de la pompe.

11 Contrôler l'usure et l'état des composants.

Assemblage de la pompe hydraulique (V6)



1 Monter le joint de l'axe de la pompe.

2 Monter le joint torique dans le corps de pompe.

3 Mettre en place le rotor, les aubes, la bague de pompe d'un bloc dans le corps de pompe. Monter également les goupilles.

4 Monter l'axe de la pompe et son circlip.

5 Monter la plaque d'extrémité et la rondelle de pression dans le corps de pompe.

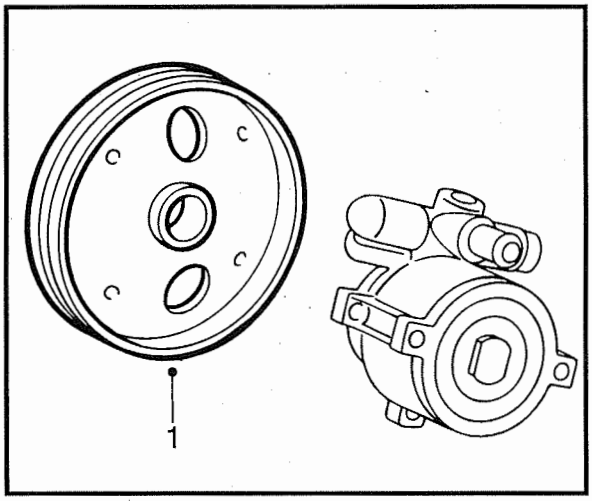
6 Monter le joint torique de la paroi–couvercle.

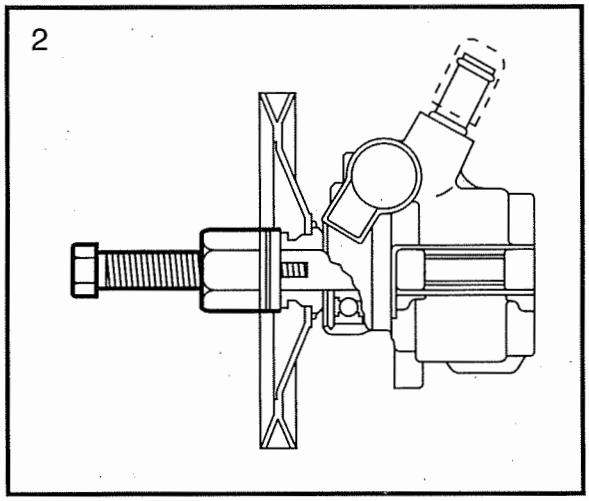
7 Monter la paroi–couvercle et l'enfoncer à l'aide d'un extracteur. Placer une douille entre l'extracteur et la paroi–couvercle.

8 Monter le circlip.

9 Monter la pompe hydraulique. Voir page 644–28.

Remplacement de la poulie.





C440W-7855

Démontage

1 Déposer la poulie de l'axe de la pompe. Utiliser l'outil 89 96 423.

Montage

2 Monter la poulie sur l'axe de la pompe. Utiliser l'outil 89 96 415. Le montage s'effectue de sorte que l'axe de la pompe et le moyeu de la poulie soient bord–à–bord.

Remarque

Ne pas faire pression sur l'axe de la pompe lors du montage ou démontage de la poulie.

Faire un essai sur route et vérifier le fonctionnement et l'absence de fuite.